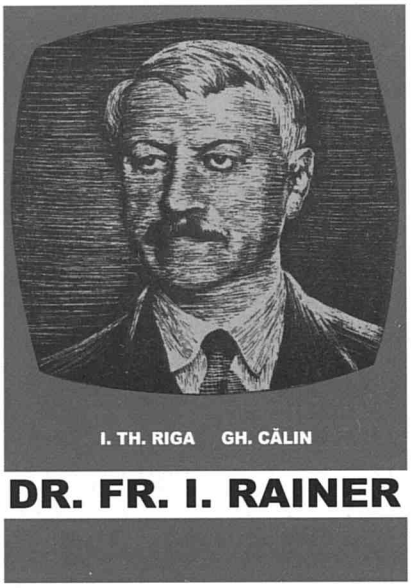
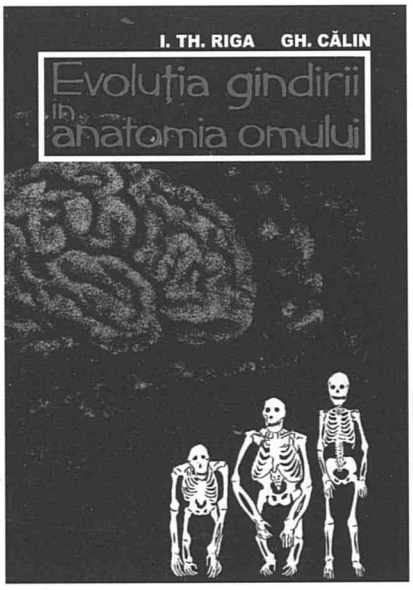
Editori:
DAN RIGA şi SORIN RIGA

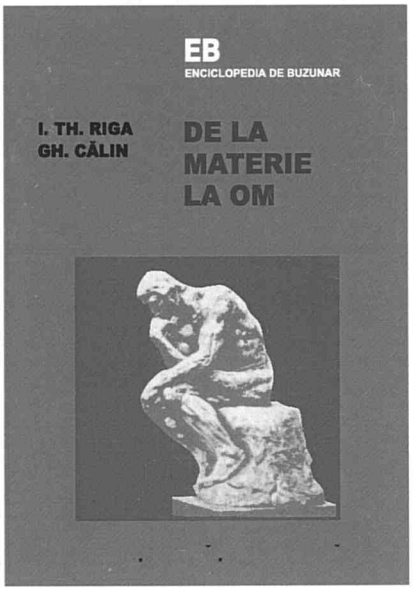
ILIE TH. RIGA GHEORGHE CĂLIN

ANATOMIE ŞI ANTROPOLOGIE

eseuri şi sinteze







D. RIGA S. RIGA A. T. ISPAS D. BARBOI

CONTRIBUŢIA Prof. Dr. Doc. I. TH. RIGA LA DEZVOLTAREA ANTROPOLOGIEI

●

65 DE ANI DE LA INAUGURAREA INSTITUTULUI DE ANTROPOLOGIE FR. I. RAINER

●

NOUTATEA MEDICALĂ
vol. 13, nr. 4, pp. 46-50, 2005

Cartea™ Universitară
www.dacoromanica.ro

ANATOMIE şi ANTROPOLOGIE

eseuri şi sinteze

www.dacoromanica.ro

Editori DAN RIGA şi SORIN RIGA

ILIE TH. RIGA GHEORGHE CĂLIN

ANATOMIE ŞI ANTROPOLOGIE

eseuri şi sinteze

Cartea™ Universitară
Bucureşti, 2008

www.dacoromanica.ro

Editura Cartea Universitară
Str. Hiramului nr.11, sector 3, Bucureşti
Telefon: 021 589 1055
e-mail: office@carteauniversitara.ro
www.carteauniversitara.ro
© Copyright Editura Cartea Universitară

© Copyright Editura Cartea Universitară, 2008.
Toate drepturile aparţin editurii Cartea Universitară şi autorilor. Copierea, multiplicarea sau distribuţia lucrării sau a unor părţi din aceasta sunt permise numai cu acordul prealabil scris al editurii şi al autorilor.

Editură acreditată de *Ministerul Educaţiei şi Cercetării* prin
Consiliul Naţional al Cercetării Ştiinţifice din Învăţământul Superior.

Descrierea CIP a Bibliotecii Naţionale a României
RIGA, I. TH.
Anatomie şi antropologie: eseuri şi sinteze/I. Th. Riga, Gh. Călin. - Bucureşti: Cartea Universitară, 2008
Bibliogr.
ISBN 978-973-731-610-3

I. Călin, Gheorghe

611

www.dacoromanica.ro

CUPRINS

Cuvântul editorilor ..... VII - IX

Prefață ..... XI - XIV

1. Monografia nr. 1: **Ilie Th. Riga, Gheorghe Călin,**
Dr. Francisc I. Rainer, Editura Ştiinţifică,
Bucureşti, 1966 ..... 1 - 200

2. Monografia nr. 2: **Ilie Th. Riga, Gheorghe Călin,**
Evoluția gândirii în anatomia omului, Editura Ştiinţifică,
Bucureşti, 1970 ..... 201 - 544

3. Monografia nr. 3: **Ilie Th. Riga, Gheorghe Călin,**
De la materie la om, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică,
Bucureşti, 1977 ..... 545 - 839

4. **Dan Riga, Sorin Riga, Alexandru Ispas, Dumitru Bărboi,**
Contribuția prof. dr. doc. I. Th. Riga la dezvoltarea antropologiei,
   - *Simpozionul aniversar 65 ani de la inaugurarea Institutului de Antropologie „Francisc Iosif Rainer",* Bucureşti, 7 decembrie 2005;
   - In: C. Guja, A. T. Ispas (eds.) *Simpozion aniversar şi Masă Rotundă 65 ani (1940 - 2005) de la inaugurarea Institutului de Antropologie „Francisc Iosif Rainer" (Antropologia românească în pragul integrării europene - Oportunități în societatea noastră),* Editura Universitară „Carol Davila", Bucureşti, 2005, pp. 46-54;
   - *Noutatea Medicală, rubrica Personalități ale Medicinei Românești,* vol. 13, no. 4, pp. 46-50, 2005 ..... 841 - 848

www.dacoromanica.ro

CUVÂNTUL EDITORILOR

La 100 de ani de la naşterea sa, sărbătorirea unui om de înaltă valoare reprezintă atât un omagiu, cât şi o restituţie ştiinţifică şi culturală, plasate ca două monumente de granit în calea vremurilor şi în drumul uitării.

Evocarea prin opera sa a personalităţii Prof. dr. doc. Ilie Th. RIGA (1908-1977) este în fapt un act de demnitate peste timp din partea celor prezenţi: foşti colaboratori sau elevi, istorici sau urmaşi, şi de asemenea o probă de dăinuire a ceea ce a creat şi a înfăptuit.

Reprezentant de seamă al ştiinţei şi medicinei româneşti, creator de şcoală şi om de cultură, pregătirea şi experienţa sa enciclopedică şi le-a materializat într-o interdisciplinaritate complementară:

- profesor universitar de prestigiu, medic chirurg de excepţie, cercetător ştiinţific de marcă;
- în morfologie - anatomie descriptivă, topografică, biologică, funcţională şi anatomie pe viu;
- în zoologie - medicină veterinară, anatomie veterinară, comparată şi cauzală;
- în antropologie - embriologie, anatomia dezvoltării, evolutivă, antropologie, antropologie biologică, evoluţionism, determinismul formelor anatomice în filogeneză;
- în chirurgie - anatomie aplicată, chirurgie operatoare, reparatoare, plastică, estetică, ginecologie, chirurgie de război şi experimentală;
- în restituirea tezaurului medical românesc - familia prof. dr. Francisc Iosif (1874-1944) şi dr. Martha Trancu (1875-1954) RAINER, savantul Ilia I. MECINIKOV (1845-1916) - ascendenţa românească prin Nicolae MILESCU-SPĂTARU (1636-1708), alături de permanenta evocare în cursurile şi conferinţele sale a prof. dr. Thoma IONESCU (1860-1926), prof. dr. Ernest JUVARA (1870-1933) şi prof. dr. Iacob IACOBOVICI (1879-1953).

Relevarea recentă a personalităţii, creaţiei şi progresului înscris în ştiinţa românească de prof. dr. doc. Ilie Th. RIGA şi a locului său în medicină, a fost făcută de prof. dr. doc. Nicolae URSEA în monumentala sa *Enciclopedie medicală românească. Secolul XX,* Universitatea de Medicină şi Farmacie „Carol Davila", Bucureşti, 2001:

- biografia prof. dr. doc. Ilie Th. RIGA (1908-1977), pp. 409-410;
- evidenţieri ale prof. dr. doc. Ilie Th. RIGA, pp. 400, 406, 1362, 1559.

www.dacoromanica.ro

O nouă evocare-sinteză - realizată deopotrivă cu suflet, talent şi profesionalism - a vieţii şi operei celui care a fost prof. dr. doc. Ilie Th. RIGA a fost făcută de col.(r) dr. chirurg Dumitru BĂRBOI în cartea sa: *Personalităţi ale chirurgiei militare din România, pp. 37-53 - Biografia prof. dr. doc. Ilie Th. RIGA (1908-1977),* Ed. Printech, Bucureşti, 2005.

Pentru elocvenţa, reprezentativitatea şi esenţa caracterizării, citãm încheierea acestei evocări, publicată la pp. 52-53:

„Om de mare cultură, de formaţiune enciclopedică, creator de şcoală naţională anatomico-chirurgicală, prof. dr. doc. Ilie Th. RIGA a fost o personalitate complexă, cu un impact covârşitor în ştiinţele medicale din România. Cel mai complet chirurg şi anatomist totdeodată, în medicina umană şi veterinară, clinică şi experimentală, profesor universitar şi cercetător ştiinţific, teoretician cu un deosebit talent oratoric şi practician desăvârşit, profesorul Riga a devenit o personalitate unicat în medicina românească. Şi-a întrecut chiar şi maestrul, pe profesorul Rainer, a cărui operă - în semn de înaltă preţuire - a tipărit-o, continuat-o, dezvoltat-o şi desăvârşit-o.

Şi-a identificat întreaga viaţă cu munca plină de abnegaţie, cu simţul datoriei, făcând numeroase sacrificii şi realizând performanţe medicale de excelenţă. A dovedit o mare dragoste faţă de oameni, pe care prin profesiunea sa, talent, ştiinţă şi umanism, i-a ajutat efectiv, atât în timp de război, cât şi în timp de pace.

Rămâne ca pe viitor, generaţiile de elevi pe care i-a învăţat, îndrumat şi format, medici dintre care mulţi acum sunt profesori universitari şi şefi de instituţii, să continue şi să dezvolte activitatea şi opera sa universitară, ştiinţifică şi chirurgicală. De asemenea, menţionarea meritelor deosebite ale acestui mare om, spirit enciclopedic şi umanist în cadrul tradiţiei şi patrimoniului medical românesc şi universal, devine o datorie morală şi de onoare din partea celor care l-au cunoscut şi l-au apreciat, din partea acelora pe care i-a format la şcoala sa, i-a ajutat şi care au beneficiat de ştiinţa şi de personalitatea sa covârşitoare".

Demersul nostru firesc este în deplină concordanţă cu spiritul marilor înaintaşi ai României moderne, privind importanţa istoriei şi culturii naţionale:

- scriitorul, lingvistul şi istoricul acad. Bogdan Petriceicu HAŞDEU (1838-1907): *Trecutul este uşa viitorului;*
- omul politic şi istoricul acad. George BARIŢIU (1812-1893), membru fondator al Academiei Române: *O naţiune fără istorie este moartă;*
- poetul naţional şi omul de cultură Mihai EMINESCU (1850-1889): *Sămânţa din care a răsărit acest popor este nobilă şi poporul nu va pieri, decât atunci când românii vor uita noblеţea seminţiei lor.*

*

www.dacoromanica.ro

În domeniul anatomiei antropologice şi antropologiei biologice româneşti, creaţia prof. dr. doc Ilie Th. RIGA reprezintă o referinţă, care este deopotrivă atât un „vârf" de ştiinţă şi medicină, cât şi o „deschidere", un orizont de inspiraţie, noi idei, abordări şi cercetări în evoluţia şi desăvârşirea omului.

În consecinţă, a devenit deosebit de necesară şi importantă republicarea unitară, într-un singur volum a celor 3 monografii în domeniu (1966, 1970, 1977) - adevărate eseuri şi sinteze de anatomie şi antropologie. Volumul este prefaţat (2008) de acad. prof. dr. Mircea IFRIM - anatomist şi antropolog de marcă şi se încheie cu lucrarea editorilor: *Contribuţia prof. dr. doc. Ilie Th. RIGA la dezvoltarea antropologiei (2005).*

Cele 3 monografii de anatomiei-antropologie reprezintă o premieră şi unicat în domeniu, iar prin originalitate, valoare şi viziune o „piatră de hotar" în istoria medicinei româneşti şi a ştiinţei, o interfaţă de inter- şi pluri-disciplinaritate în anatomie şi antropologie, în biologie şi evoluţionism, în filozofia ştiinţei şi culturii.

Fiii prof. dr. doc. Ilie Th. RIGA: Dan RIGA şi Sorin RIGA

cercetători ştiinţifici principali gradul I
doctori în ştiinţe medicale
medici primari neurologie, respectiv psihiatrie
Doctori Honoris Causa

Bucureşti, iunie 2008

www.dacoromanica.ro

PREFAŢĂ

Călăuziţi de cultul valorilor româneşti, aducem un omagiu de cinstire şi recunoştinţă la centenarul naşterii unei personalităţi a Şcolii româneşti de medicină - profesor doctor docent ILIE TH. RIGA (1908-1977).

Evenimentul este prilejuit de republicarea în anul 2008, într-un singur volum, a celor 3 monografii - eseuri de anatomie şi antropologie (publicate separat în anii 1966, 1970, 1977). Îndeplinim prin aceasta un demers de cultură şi de restituţie istorică şi ne alăturăm omagierii realizate de cei doi fii gemeni ai profesorului - dr. Dan Riga şi dr. Sorin Riga, la rândul lor renumiţi cercetători, medici şi oameni de ştiinţă.

Scriind această prefaţă, am un sentiment de adâncă emoţie întrucât evoc personalitatea unui dascăl şi creator de şcoală, care mi-a marcat întreaga dezvoltare a carierei mele profesionale şi ştiinţifice.

Prof. dr. doc. Ilie Th. Riga a fost magistrul pe care l-am cunoscut fiind student în anul II al Facultăţii de Medicină din Bucureşti şi care, împreună cu conf. dr. Eugen Floru, m-a determinat să devin anatomist.

Profesorul I. Th. Riga avea o capacitate creativă de excepţie, un spirit de sinteză remarcabil, o putere de muncă herculiană şi o exigenţă absolută faţă de cei cu care colabora. Ţin minte că, începând să lucrez sub conducerea sa, mi-a pus două condiţii: prima, să învăţ perfect limba engleză în termen de 1 an, întrucât domnia sa cunoştea franceza şi germana, iar ce-a de-a doua să învăţ să scriu la maşina de scris. Aceste două elemente erau esenţiale pentru ucenicia mea în activitatea ştiinţifică.

Profesorul I. Th. Riga reuşea să exercite o atracţie deosebită prin cultura sa enciclopedică şi prin ideile deosebite care jalonau activitatea sa ştiinţifică. Era elev al prof. dr. Francisc I. Rainer (1874-1944), făcând parte din prestigioasa Şcoală de anatomie funcţională creată de acest corifeu.

Dacă nu ar fi fost profesorul I. Th. Riga, probabil că aş fi părăsit anatomia, întrucât în primul an după terminarea facultăţii ca intern, când domnia sa s-a îmbolnăvit lipsind câteva luni, eu am început să lucrez în clinica medicală. În momentul când profesorul s-a întors, parcă ar fi apărut un magnet, eu am părăsit clinica şi am revenit în domeniul anatomiei alături de magistru.

www.dacoromanica.ro

Deschiderea profesorului spre interdisciplinaritate era caracteristică întregii sale activități. Considera că anatomia trebuie pusă în slujba clinicii chirurgicale şi medicale. Însuşindu-mi de la profesorul I. Th. Riga această concepție, am devenit în acelaşi timp colaborator al unor mari profesori formați la Şcoala prof. dr. Francisc I. Rainer, precum acad. Ştefan Milcu, acad. Benedict Menkes, acad. Nicolae Cajal, prof. dr. Ernest Juvara, conf. dr. Natalia Neagu, prof. dr. Emil Crăciun, prof. dr. Raul Robacki.

Am rămas profund impresionat deoarece domnia sa, nu numai că nu a avut egoismul de a nu-mi permite să fiu colaborator al acestor mari personalități, ba mai mult, m-a îndemnat şi mi-a facilitat aceste legături, care au devenit foarte puternice, iar, după trecerea sa în neființă, am rămas alături de aceşti corifei ai medicinei româneşti. De aceea, acad. prof. dr. Ştefan Milcu (1903-1997) spunea că *prin dascălii pe care îi am, eu sunt nepot al profesorului Francisc Rainer.*

În continuare, aş dori să subliniez câteva din contribuțiile definitorii pe care prof. dr. doc. Ilie Th. Riga le-a adus în patrimoniul ştiinței naționale şi internaționale, fiind un deschizător de drumuri în anatomie şi zoologie, în genetică, morfologie şi antropologie, cât şi în clinica chirurgicală, unde se dovedea un operator desăvârşit.

A dezvoltat **învățământul universitar de anatomie şi de chirurgie,** în cadrul Facultăților de Medicină Generală şi de Pediatrie, ale Institutului Medico-Farmaceutic din Bucureşti.

Cursurile sale universitare, de altfel renumite în întreaga facultate erau adevărate prelegeri în materie, fiind audiate şi de studenți din alte universități şi de tineri asistenți şi medici, inclusiv de la catedrele înrudite. Talentul oratoric, didactic şi artistic (adevărate planşe desenate multicolor pe tablă în timpul expunerii) transformau cursurile sale în veritabile conferințe.

A publicat în țară şi străinătate numeroase şi valoroase lucrări ştiințifice.

În perioada 1957-1960, a publicat în premieră şi rămâne de neegalat până în prezent, monumentalul *Curs de anatomie topografică umană cu aplicații clinice şi chirurgie operatorie şi experimentală,* în 4 volume a câte 2 părți (peste 2500 pagini şi peste 600 planşe şi figuri), la Editura Institutului Medico-Farmaceutic Bucureşti. Este o adevărată operă enciclopedică de anatomie şi antropologie, de anatomie comparată şi evolutivă, care a fost cerută oficial de către Departamentul de Stat al Sănătății, Educației şi Asigurărilor sociale şi de către Biblioteca Națională de Medicină, ambele instituții naționale din Washington, DC, USA.

www.dacoromanica.ro

Prin capacitatea sa deosebită de sinteză şi integrare pluridisciplinară, teoretic - practic, preclinic - clinic, fundamental - experimental, static - dinamic - evolutiv, profesorul I. Th. Riga a dezvoltat în interrelaţie atât ştiinţele anatomice, cât şi pe cele chirurgicale:

- anatomie descriptivă - topografică - biologică - funcţională - chirurgicală - pe viu - artistică; şi
- chirurgie experimentală - operatoare - reparatoare - estetică.

În paralel, prof. dr. doc. I. Th. Riga a dezvoltat **învăţământul universitar de zoologie,** în cadrul Facultăţii de Medicină Veterinară din Bucureşti.

A realizat, de asemenea în premieră pentru România, în colaborare cu prof. dr. doc. Vasile Gheţie şi prof. dr. doc. Eugeniu Paştea, 3 tratate definitorii pentru medicina veterinară românească, publicate în Editura Agro-Silvică de Stat, Bucureşti:

- *Atlas de anatomie comparativă,* 1954;
- *Anatomia topografică a calului,* 1955 - pentru această atlas-monografie monumentală prof. dr. doc. I. Th. Riga a fost distins cu „Premiul de Stat" şi „Medalia de argint de Laureat al Premiului de Stat al R. P. România" pe 1955;
- *Anatomia sistemului nervos central şi neuro-vegetativ la animalele domestice,* 1956.

O altă direcţie majoră în opera prof. dr. doc. I. Th. Riga a fost **dezvoltarea antropologiei româneşti**.

Elev de suflet, colaborator preferat şi continuator desemnat la Catedră de dascălul său - prof. dr. Francisc Rainer, savant, anatomist şi antropolog, profesorul I. Th. Riga a fost iniţiatorul şi „motorul" editării în perioada 1945-1947 a *Operelor complete* (ştiinţifice, medicale şi universitare) ale magistrului său, sub auspiciile Academiei Române, Universitatea Bucureşti şi Ateneului Român.

A publicat împreună cu dr. Gh. Călin - de asemenea în premieră pentru ştiinţa şi medicina românească, eseuri-sinteze de anatomie-antropologie, reunite şi republicate în volumul de faţă:

- *Dr. Fr. I. Rainer,* Ed. Ştiinţifică, Bucureşti, 1966;
- *Evoluţia gândirii în anatomia omului,* Ed. Ştiinţifică, Bucureşti, 1970;
- *De la materie la om,* Ed. Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1977.

A dezvoltat şi îmbogăţit antropologia biologică şi medicală: prin inovaţia tehnică *Compas antropometric,* prin elaborarea şi fundamentarea *conceptelor de - antropomorfoză* şi *de tip constructiv biomorfologic,* a pus bazele caracterizării *dimensiunii antropologice a individualităţi şi variabilităţi în conexiune* şi a integrării în antropomorfoză şi umanizare a *evoluţiei cerebrale continue* (encefalizare, cerebralizare, frontalizare, lateralizare, suprastructurare arhi → paleo → neo-formaţiuni).

www.dacoromanica.ro

Am prefaţat acest volum de excelenţă, în calitatea mea de elev, discipol şi colaborator în Şcoala creată la Bucureşti de prof. dr. doc. I. Th. Riga, apoi de continuator şi formator de Şcoală de anatomie şi antropologie - la Universităţile din Cluj-Napoca, Oradea şi Arad, de autoritate ştiinţifică şi medicală, universitară şi academică în anatomia-antropologia românească şi internaţională.

Spaţiul fiind limitat, trebuie să mă opresc aici, deşi personalitatea şi opera enciclopedică, didactică, ştiinţifică şi umanistă a prof. dr. doc. I. Th. Riga nu poate fi cuprinsă într-un asemenea eseu.

După această sumară trecere în revistă a prodigioasei sale activităţi, recunoscută în ţară şi în străinătate, nu pot să nu exprim ceea ce pentru mine a reprezentat cea mai mare valoare intrinsecă a acestui mare dispărut.

Mai presus de tot, profesorul doctor docent ILIE TH. RIGA a fost un Om în adevăratul înţeles al cuvântului, aşa după cum apare esenţializat în celebra poezie a lui Rudyard Kipling (1865-1936), Premiul Nobel pentru literatură (1907) intitulată „Dacă ....". De aceea, aş spune că prof. dr. doc. I. Th. Riga şi-a închinat viaţa unei opere, iar operei i-a dat viaţă, opera însemnând însăşi condiţia umană reprezentată prin generozitate, măiestrie şi onestitate.

Acad. Prof. Univ. Dr. Mircea IFRIM

Vicepreşedinte al Academiei de Ştiinţe Medicale

Preşedinte al Comisiei pentru Sănătate şi Familie
Camera Deputaţilor, Parlamentul României

www.dacoromanica.ro

Dr. FR. I. RAINER

www.dacoromanica.ro

Dr. I. TH. RIGA ■ Dr. GH. CĂLIN

Dr. FR. I. RAINER

EDITURA ŞTIINŢIFICĂ ■ 1966

www.dacoromanica.ro

CUVÎNT ÎNAINTE

Publicarea unui volum despre viaţa şi opera lui FRANCISC IOSEF RAINER — creatorul şcolii de anatomie şi ctitorul antropologiei româneşti — se impune şi-şi găseşte locul în seria de lucrări dedicate personalităţilor din epoca de formare a ştiinţelor medicale din ţara noastră.

Dacă exigenţa faţă de sine însuşi i-a dat posibilitatea să creeze un învăţămînt în care rigurozitatea ştiinţifică se împletea cu o înaltă concepţie umanistă, tot ea explică numărul redus de pagini pe care Rainer le-a încredinţat tiparului.

Publicaţiile sale, relativ restrînse faţă de volumul de studii realizate, viaţa lui lăuntrică, aproape retrasă, au făcut laborioasă reconstituirea acestei figuri de factură enciclopedică. Personalitatea complexă a lui Fr. I. Rainer este greu de cuprins numai din aceste publicaţii, cărora li se adaugă cîteva zeci de pagini tipărite după moartea sa de către soţia şi elevii lui cei mai apropiaţi. De aceea am fost nevoiţi să recurgem la propriile noastre amintiri, la unele mărturii ale contemporanilor, prietenilor şi discipolilor lui, la caietele de *Note şi însemnări* şi la *Corespondenţa* lui Fr. I. Rainer, încredinţate de Martha Rainer unuia dintre noi, precum şi la *Jurnalul inedit* al Marthei Rainer încredinţat lui M. Sevastos (căruia îi adresăm cele mai călduroase mulţumiri pentru bunăvoinţa cu care ni l-a pus la îndemînă). Am socotit că faptele sînt mai grăitoare şi sînt mai bine sprijinite

www.dacoromanica.ro

de chiar cugetările celui evocat de noi, precum şi ale celor care l-au cunoscut îndeaproape ; de aceea am recurs la numeroase citate şi extrase, care — oricum — sînt mai autentice decît orice interpretare dinafară, servesc mai bine la definirea profilului spiritual al unui reprezentant al umanismului românesc.

Descifrarea vieţii şi operei lui Fr. I. Rainer a reprezentat nu o muncă de arhivistică, ci readucerea în circuitul ideilor ştiinţifice actuale a unei personalităţi creatoare şi a operei sale pline de febrile căutări, apţă încă să stimuleze şi să fertilizeze cercetarea ştiinţifică medicală din zilele noastre.

Mulţumim cu acest prilej Editurii Ştiinţifice care, sprijinindu-ne cu îndrumări nepreţuite pe noi autorii, medici şi nu scriitori, ne-a oferit posibilitatea de a ne îndeplini o datorie pioasă de elevi recunoscători.

AUTORII

Bucureşti
martie 1964 — februarie 1965

www.dacoromanica.ro

I

DIN EPOCA DE PIONIERAT A MEDICINEI

Cultura proletară trebuie să apară ca o dezvoltare firească a acelui depozit de cunoştinţe pe care omenirea le-a elaborat sub jugul societăţii capitaliste, al societăţii moşiereşti.

LENIN

Nu mai departe decît cu 50 de ani în urmă mai bîntuiau în ţara noastră epidemii pustiitoare, pentru stăvilirea cărora luptau laolaltă, cu energie şi abnegaţie, un mănunchi de medici şi muncitori sanitari inimoşi, ajutaţi de populaţie. Holera ameninţa să fie adusă în ţară prin punctele de frontieră, pe unde veneau călătorii şi negustorii cu mărfuri din Orient. Puţinii medici de pe atunci, chiar dacă nu aveau o pregătire specială în lupta antiepidemică, erau chemaţi la Sulina şi în porturile dunărene ca să vegheze împotriva extinderii epidemiilor. Înarmaţi cu microscopul şi cu găleata cu var nestins, ei duceau o luptă dramatică, adesea încununată de victorie, împotriva cruntelor flageluri care ameninţau populaţia. Cei mai mulţi erau tineri inimoşi, devotaţi ţării şi poporului, calităţi care compensau lipsa unei organizări sanitare şi a mijloacelor necesare luptei împotriva epidemiilor. Cînd în 1892 Francisc I. Rainer, savantul român de mai tîrziu, s-a înscris ca student la facultatea, nu prea veche, de medicină umană din Bucureşti, şcoala medicală românească era la începuturile ei. Se împliniseră abia 13 ani de la înfiinţarea în cadrul Academiei Mihăilene a Facultăţii de medicină din Iaşi (1879) şi mai puţin de un sfert de veac de cînd luase fiinţă Facultatea de medicină din Bucureşti (1869).

La 4/16 iulie 1864, după cum se ştie, Alexandru Ion Cuza, domnitorul României, emitea decretul de înfiinţare a Universităţii din Bucureşti, care înmănun-

www.dacoromanica.ro

chea cele trei facultăţi existente : Facultatea de ştiinţe, Facultatea de litere şi filozofie, Facultatea de drept. Acestora li se alătură, în 1869, Facultatea de medicină umană, în 1921, Facultatea de medicină veterinară şi în 1923 Facultatea de farmacie ; Universitatea din Bucureşti şi-a păstrat această structură pînă la reforma învăţămîntului din 1948.

Drumul străbătut pentru organizarea temeinică a unui învăţămînt medical a fost deosebit de greu, cum tot atît de grea a fost şi lupta pentru crearea unor aşezăminte sanitare.

Originile a ceea ce se va numi cîndva spital datează încă din secolul al XV-lea, cînd se vorbeşte despre bolniţele din jurul sau din incinta mănăstirilor.

În Bucureşti, primul spital — Colţea — este fundat în 1695 şi dat în folosinţă în 1715. La mănăstirea Mărcuţa, Domnul Grigore Ghica al II-lea pune bazele Spitalului Pantelimon, cu 12 paturi, care sînt date în folosinţă abia în 1752. La Iaşi, bolniţa din 1752 se transformă în 1757 în Spitalul Sf. Spiridon. Primul spital modern — conceput iniţial ca aşezămînt spitalicesc — este Filantropia (la început numit Iubirea de oameni) fundat între anii 1810 şi 1811. Ca urmare a creşterii nevoilor de asistenţă sanitară în anul 1835 iau fiinţă alte noi spitale, iar în 1864 se pun bazele Spitalului Colentina.

Cu toate acestea, numărul aşezămintelor spitaliceşti este cu totul insuficient faţă de nevoile populaţiei, fapt care se vede şi în slaba reprezentare a cadrelor sanitare. În prima jumătate a secolului trecut exista un medic pentru 50—60 000 de locuitori şi un felcer la 100 000 de locuitori. Pe lîngă aceştia se găseau moaşe analfabete ce practicau o medicină empirică, bărbieri, care în afara meseriei lor aplicau ventuze, puneau lipitori şi cataplasme, „lăsau“ sînge şi scoteau dinţi.

Despre învăţămîntul medico-sanitar se poate vorbi încă din secolele XV—XVI cînd se predau la Şcoala Domnească din Iaşi noţiuni de medicină teoretică. În 1831 se prevede, printr-un decret, înfiinţarea unui învăţămînt medical al cărui scop era „...să formeze

www.dacoromanica.ro

buni ofiţeri de sănătate..." Acest curs, care nu s-a realizat, trebuia să dureze patru ani şi putea fi urmat de absolvenţii cursurilor medii ale Colegiului Sf. Sava. În deceniul al IV-lea al secolului trecut se ţineau la Spitalul Polcului I cursuri care formau felceri ostăşeşti. La această unitate militară, medicul german Georg Andreas Grunau — venit în Ţara Românească în 1812 — a organizat şi condus în 1832 instruirea unor recruţi pentru „...a învăţa felceria sau meşteşugul spiţăresc..." În acelaşi an, la Craiova, medicul oraşului a încercat organizarea unor lecţii pentru instruirea ca „vaccinatori" a bărbierilor, iar în 1833, la maternitatea „Filantropia" din Bucureşti, doctorul I. Sporer a înfiinţat cursuri pentru perfecţionarea moaşelor ; în 1841 a luat naştere, la Spitalul Colţea, un curs pentru dentişti.

Abia în 1842, ctitorul învăţământului medical din ţara noastră, Nicolae Kretzulescu, înfiinţează prima şcoală medicală românească, Şcoala de chirurgia cea mică. În 1856 învăţământul medical face un pas înainte o dată cu înfiinţarea Şcolii naţionale de medicină şi farmacie, realizată prin unificarea Şcolii de chirurgia cea mică cu Şcoala de felceri militari. Această instituţie a fost transformată de către generalul profesor Carol Davila în Facultatea de medicină. Evenimentul s-a petrecut în anul 1869, dată socotită ca anul naşterii adevăratului învăţământ medical din ţara noastră. În Moldova, la Iaşi, cum am văzut, existau doar un curs de medicină populară, care se preda în ultimul an al Seminarului de la Socola, şi o şcoală de moaşe la Institutul gregorian. În 1859 ia fiinţă un curs de chirurgie în cadrul Academiei Mihăilene, iar, în 1863, Ludovic Russ-senior deschide, la Spitalul Sf. Spiridon, un curs de „anatomie topografică, chirurgie mare şi operativă, pansamente şi instrumente". Abia în 1879 celor trei facultăţi ale Academiei Mihăilene din Iaşi li se adaugă o a patra, Facultatea de medicină umană.

Paralel cu dezvoltarea învăţământului medical, apar şi publicaţii medico-sanitare. Se pare că cea mai veche publicaţie în limba română cu caracter medi-

www.dacoromanica.ro

cal intitulată *Mijloace şi leacuri de ocrotire a ciumei alcătuite spre ajutorul şi folosul neamului românesc* şi scrisă de Ştefan Vasile Episcopescu datează din 1824. În anul 1825 apare primul text de anatomie publicat în românește într-un calendar al lui Zaharia Carcalechi, negustor de cărţi şi de gazete, intitulat *„Scurtă arătare despre om şi despre întocmirile lui, aşezată de dom. doctoru Alexandru Teodosi"*. În 1827, N. Kiriacopul publică la Iaşi *Douăsprezece învăţături folositoare pentru femeile îngreunate*. Tot Ştefan Vasile Episcopescu publică în 1829 *Oglinda sănătăţii şi a frumuseţii românești*, iar în 1864 *Practica doctorului de casă*. La Buda se tipărește în românește *Antropologhia sau scurtă arătare despre om* de Vasici-Ungureanu (1806—1881), scrisă „la sfatul tinerimii românești de la această universitate".

Acestor publicaţii medicale le-au urmat primele cursuri tipărite destinate anume învăţământului. În 1839, Iosif Sporer tipărește spre folosul Şcoalei de moaşe de la Filantropia *Meşteşugul moşirii pentru învăţătura moaşelor din institutul maternităţii*, iar în 1842 apare traducerea făcută de N. Kretzulescu după E. Foderé *Manual pentru îngrijitorii şi îngrijitoarele de bolnavi şi femei lehuze, pentru moaşe şi mumele de familie îndeobşte*. Primul curs cu adevărat de medicină, de fapt de anatomie, este publicat de N. Kretzulescu în 1843. După cum mărturisește autorul, *Manualul de anatomie* este inspirat, şi în parte tradus, după tratatele străine din epoca respectivă : „Am întreprins a publica acest manual ce nu am pretenţia a-l da drept o scriere a mea, ci ca o prescurtare din două cărţi de anatomie, aceea a lui Cruveilhier, în patru volume, şi a lui Lauth, într-un volum". După 1850 apar mai multe lucrări, ca, de pildă : *Manualu pentru învăţătura moaşelor* (1852) de Anastasie Fătu, la Iaşi ; *Curs de higienă populară* (1857) de Iuliu Barasch ; *Manual pentru învăţătura soldaţilor din compania sanitară a oraşelor* (1859) de I. Cihac, la Iaşi ; *Arta moşitului pentru moaşe* (1859) de St. Capşa ; *Conceptul de anatomie, fiziologie şi mica chirurgie* (1859) de Polizu ; *Tratat elementar de anatomie*

www.dacoromanica.ro

(1870) de Romniceanu ; *Obstetrica elementară* (1879) de St. Capşa, iar mai tîrziu (1886—1899) apar lucrările de anatomie, embriologie, chirurgie şi fiziologie ale chirurgului Gh. Assaky.

Demn de amintit este faptul că în această vreme profesorul chirurg, generalul Anastasie Demostene, a introdus studiul pe cadavre în cadrul tehnicilor operatorii.

Se pare că primele periodice medicale îi aparţin lui Costache Vîrnav din Iaşi, care editează în 1844 revista „Povăţuitorul sănătăţii şi al economiei", iar la 1851 publică revista „Foaia societăţii de medici şi naturalişti din Prinţipatul Moldovei". Apar după aceea : „Isis sau Natura, jurnal pentru răspîndirea ştiinţelor medicale şi exacte în toate clasele" (1856), sub redacţia lui Iuliu Barasch, „Medicul român" (1859), sub îngrijirea lui Emanoil Severin, „Muncitorul Medical" (1862), „Gazeta medicală" (1869), „Gazeta spitalelor" (1867), „Spitalul" (1881) etc.

Dezvoltarea preocupărilor de medicină a atras de la sine şi înfiinţarea unor asociaţii medicale. Cea mai veche, cunoscută sub numele de „Cercul ieşean de citire medicală", a fost înfiinţată în 1830 de protomedicul M. Zotta, împreună cu medicul şef al miliţiei moldovene I. Cihac şi de alţii. În 1833 cercul se transformă în „Societatea de medici şi naturalişti din Iaşi" *(Societas medicinalis et naturae curiosorum in Moldavia)* care funcţionează şi azi ca secţie a U.S.S.M. şi publică periodicul „Revista medico-chirurgicală" din Iaşi. Tot în 1833 ia fiinţă şi „Societatea doftoricească moldo-romanică din Iaşi". La Bucureşti se fundează „Societatea medicală ştiinţifică" abia în 1857, iar în 1867 iau fiinţă două organizaţii medicale ştiinţifice, precursoare ale „Uniunii societăţilor de ştiinţe medicale", care fiinţează astăzi : „Asociaţia medicilor români" şi „Societatea medico-chirurgicală".

Prima manifestare a cadrelor medicale şi farmaceutice din ţară a avut loc în anul 1884 cu prilejul primului Congres al medicilor, veterinarilor şi farmaciştilor.

www.dacoromanica.ro

Acesta era stadiul de dezvoltare a medicinei românești în vremea în care Rainer păşea, ca student, în Facultatea de medicină din Bucureşti.

■

La începutul secolului al XVIII-lea, în Ţara Românească şi în Moldova dăinuiau de veacuri dubla oprimare a relaţiilor feudale şi a ocupaţiei otomane, în timp ce în Transilvania jugul imperiului austro-ungar apăsa din greu umerii plecaţi ai poporului român. Aceasta a făcut ca în ţările române, pe lîngă slaba lor dezvoltare economică să se manifeste un puternic regres pe plan social şi cultural-ştiinţific. Dezvoltarea preocupărilor ştiinţifice şi culturale era departe de a atinge proporţia şi ritmul cunoscute în alte ţări din apusul Europei.

În această jumătate de secol, cercetarea ştiinţifică era accesibilă doar unui număr redus de intelectuali ce aparţineau unor categorii sociale privilegiate dispunînd de mijloace materiale şi de timpul necesar studiului. Pe lîngă aceştia erau şi intelectuali străini care-şi găsiseră o a doua patrie în ţara noastră (Carol Davila, I. Cihac). Din cauza lipsei sau a slabei dezvoltări a instituţiilor ştiinţifice, cei mai mulţi dintre intelectualii români au fost nevoiţi să plece în străinătate pentru a se instrui la facultăţile şi universităţile din alte ţări europene : Franţa, Austro-Ungaria, Italia, unde alte condiţii istorice îngăduiseră — cu secole înainte — dezvoltarea unei vieţi culturale şi ştiinţifice şi crearea unor focare de cultură şi de ştiinţă cum erau : universităţile şi facultăţile din Salerno (1050), Bologna (1100) Paris (1150), Padua (1222), Montpellier (1289), Cracovia (1364) etc. Mulţi reprezentanţi ai gîndirii ştiinţifice româneşti, aflîndu-se sub influenţa ideilor revoluţionare ale epocii, iar unii dintre ei apropriindu-şi literatura socialistă şi marxistă din a doua jumătate a veacului trecut, se desprind astfel de concepţiile clasei din care proveneau şi constituie un factor progresist în dezvoltarea

www.dacoromanica.ro

țării noastre pe plan ideologic și social-politic, cît și pe plan cultural-științific.

Dintre pionierii științei medicale, creatori de școli, amintim pe Nicolae Kretzulescu (1812—1900) și Carol Davila (1828—1884), ctitorii învățămîntului medical românesc ; pe biologul Emil Racoviță (1869—1947) ; pe C. I. Istrati (1850—1918), făuritorul școlii românești de chimie ; pe V. Babeș (1854—1926), întemeietorul medicinei științifice din țara noastră ; pe Ion Cantacuzino (1863—1934), creatorul institutului de seruri și vaccinuri ce-i poartă numele ; pe Gh. Marinescu (1863—1938), fondatorul școlii românești de neurologie ; pe marii chirurgi ai vremii lor C. Dimitrescu-Severeanu (1840—1930) și Thoma Ionnescu (1860—1926).

Cu toate îngrădirile pe care împrejurările istorice concrete și propriile lor concepții sociale și filozofice le impuneau activității lor, însuflețiți de dragostea de patrie, acești înaintași ai științei medicale românești au adus o valoroasă contribuție în dezvoltarea culturii și științei din țara noastră. Activitatea științifică și obștească desfășurată de acești precursori, dintre care unii s-au plasat în mod deliberat pe poziții materialiste, iar alții au fost materialiști în mod spontan, reprezintă temelia pe care se dezvoltă cultura și știința noastră medicală actuală.

La sfîrșitul secolului trecut cu toate că școala medicală românească era relativ de puțin timp înființată, ea atinsese rapid un nivel de amploare mondială prin chemarea la catedră, în baza legii din 1887, a profesorilor : V. Babeș, Kalinderu și Dr. Assaky, apoi Th. Ionnescu (1894) și I. Cantacuzino (1901), care au introdus în Facultatea de medicină bucureșteană concepțiile și metodele științifice moderne. În această ambianță favorabilă a apărut ca o explozie în știința medicală mondială o pleiadă de savanți români, care s-au impus prin cercetările și lucrările lor originale, ridicînd medicina românească la nivelul cerut de evoluția rapidă a acestei științe pe plan mondial.

Printre acești savanți români, care printr-o activitate științifică susținută și mereu reînnoită lasă în

www.dacoromanica.ro

urmă faza de pionierat, figurează cu strălucire numele lui Francisc Iosif Rainer, autentic produs al şcolii româneşti de medicină. Plasîndu-şi cercetările pe baze ştiinţifice moderne Fr. Rainer a realizat lucrări valoroase în domeniul anatomiei, anatomiei patologice, biologiei generale şi antropologiei. El este fondatorul şcolii româneşti de anatomie biologică, asigurînd astfel o bază ştiinţifică practicii clinice şi chirurgiei, fiind totodată şi creatorul antropologiei ştiinţifice din ţara noastră. Modestia şi exigenţa faţă de sine l-au oprit să încredinţeze tiparului multe cercetări lipsite de garanţia verificării ce trebuie asigurată fie prin cifre statistice mari, fie prin refacerea experimentului de nenumărate ori în vederea obţinerii unor certitudini categorice. De aceea lucrările publicate de Rainer cuprind mai puţine pagini decît manuscrisele găsite după moartea sa. Tocmai acest spirit autocritic, deosebit de dezvoltat la Rainer, face extrem de dificilă conturarea biografiei lui spirituale, nu atît ca om de ştiinţă cu remarcabile contribuţii de specialitate, cît mai ales ca gînditor cu forţă de generalizare filozofică, de care nu erau lipsite lecţiile şi conferinţele sale.

Rainer este socotit pe drept cuvînt ca un fenomen neobişnuit în permanenţa şi evoluţia societăţii româneşti în perioada în care a trăit. Formaţia sa larg umanistică, vastitatea şi multiplicitatea cunoştinţelor sale de factură enciclopedică, corectitudinea sa, fermitatea caracterului său, care nu l-au ferit însă totdeauna de greşeli, ca şi unele reacţii subiective, înţelese prin particularităţile evoluţiei sale „autarhice", au făcut din Fr. Rainer o personalitate autentică, originală, care în unele momente ale vieţii sale oscila între aspiraţia lui către perfecţiunea şi vremelnicile servituţi impuse de conjuncturile existenţei, ca şi de atitudinile pasionale ale semenilor săi.

O parte din opera sa tipărită postum de un mănunchi de elevi ai săi în frunte cu acad. St. M. Milcu, sub îngrijirea soţiei sale dr. Martha Rainer, îl arată

www.dacoromanica.ro

cît de parcimonios a fost Rainer în publicaţii şi cît de mult a dispreţuit producţia de duzină.

De altfel trebuie să recunoaştem că, deosebit de faptul că în bibliografia internaţională figurează unele dintre contribuţiile sale, tipăriturile după moartea sa, şi îndeosebi autografele sale, ne înfăţişează puternica sa personalitate creatoare şi rolul său de ferment în ştiinţa românească medicală şi în formarea unei şcoli „Rainer", reprezentată de un mare număr de discipoli care-i continuă opera.

Ca şi contemporanul său, biologul Emil Racoviţă, care spunea : „Foloseşte frazele numai ca să spui ceva de nepreţuită valoare", Rainer, cu acel simţ de răspundere ştiinţifică ce-i caracterizează activitatea, nu a publicat nici un rînd care să nu izvorască din sentimentul satisfacţiei depline, oferită de certitudinea dobîndită după experienţe şi confruntări nenumărate. Ceea ce a publicat Rainer este rezultatul unor investigaţii ştiinţifice profunde şi neobosite reprezentînd adevăruri cu caracter definitiv, date ce pot servi şi azi unor lucrări de specialitate. Astfel l-a caracterizat şi Constantin Kiriţescu, preşedintele Secţiunii ştiinţifice a „Societăţii Ateneul Român", în cuvîntarea sa omagială ţinută cu prilejul conferinţei de recepţie intitulată *Biologia de azi şi Platon*, pe care Rainer a ţinut-o la 10 februarie 1935 : „...Acelaşi sentiment de probitate îi dictează o metodă extrem de riguroasă în observaţia faptelor, extrem de precaută în tragerea concluziilor. Benedictin al ştiinţei, dispreţuind producţia cantitativă, el refuză să aducă o contribuţie personală la inflaţia publicisticei ştiinţifice, pentru a da la lumină numai rezultate care însemnează etape cu adevărat noi în descoperirea adevărului [1]".

Ceea ce a încredinţat Rainer tiparului sînt fapte incontestabile a căror importanţă se păstrează încă şi azi. Şi-a petrecut 50 de ani, din cei 70 cît a trăit,

[1] *In amintirea prof. Fr. I. Rainer*, Ateneul Român, Imprimeria Naţională, Bucureşti, 1946, p. 8.

www.dacoromanica.ro

în laboratoare şi spitale, la masa de disecţie, şi necropsie, la microscop, făcînd cercetări pe teren, vorbind de la catedră (a fost profesor la Facultatea de medicină, la Academia de arte frumoase, la Academia de educaţie fizică), ţinînd conferinţe de popularizare la Universitatea din Bucureşti în cadrul „Societăţii Ateneului Român", la Dalles, în numeroase oraşe din ţară etc. A urmărit, în tot ceea ce a făcut, să fie de folos ţării în care se încetăţenise şi oamenilor ei, pe care-i iubea.

O viaţă exterioară lipsită de orice element spectaculos, o existenţă modestă şi retrasă au dus — prin compensare — la o hiperdimensionare a existenţei sale lăuntrice, chinuită de întrebări şi probleme de conştiinţă, examinate cu rigoarea şi exigenţa caracteristice omului superior. A fost un neliniştit. Şi-a elaborat cu eforturi şi frămîntări, uneori epuizante, metode de lucru pe baza unor principii înaintate pentru timpul şi condiţiile în care a trăit şi s-a format. Minte cu înclinaţii filozofice, determinante pentru viziunea omului de ştiinţă, şi-a limpezit frămîntările teoretice prin aprofundarea operelor unor giganţi ai gîndirii omeneşti : Heraclit, Platon, Goethe, Leonardo da Vinci, Hegel, Lenin, fiind firește, familiarizat cu predecesorii ştiinţelor medicale şi biologice : Ch. Darwin, Ernst Haeckel, W. Roux, R. Virchow, Claude Bernard, Pasteur ş.a. Contradicţiile iscate în conştiinţa neobositului pasionat de filozofie, după lecturi atît de diferite şi opuse prin concepţie, Rainer le-a rezolvat printr-o asimilare critică. Ca om de ştiinţă, deşi nu a respins integral idealismul în filozofie, el a devenit un materialist în gîndirea biologică, folosind dialectica drept principală metodă aptă să ducă la justa explicare a fenomenelor de orice categorie, considerînd că progresul ştiinţei ţine de descoperirea mişcărilor dialectice ale realităţii. A fost obsedat îndeosebi de interrelaţia dintre materie şi viaţă, dintre formă şi funcţie sub aspectul evoluţionist, dintre substanţa vie şi conştiinţă. Din

www.dacoromanica.ro

devotament pentru știință și oameni, el a găsit nu numai mijloacele proprii cercetării științifice aprofundate, dar și formele prin care puteau fi transmise cunoștințele sale de erudit într-un limbaj limpede și accesibil, fără vulgarizare. În evoluția gîndirii lui Rainer s-au manifestat în întreaga sa evoluție numeroase contradicții. Oscilațiile firești pe care le-a vădit în căutarea unui drum, atît în tinerețe cît și mai tîrziu, trebuie înțelese tocmai prin prisma realizării sale complete. Rainer a manifestat un scepticism natural pe care a încercat să-l învingă. Îndoielile sale ca urmare a decalajului dintre ceea ce se aspiră și ceea ce se poate înfăptui au constituit pentru el un imbold spre activitate și nu spre resemnare.

Asemenea înțelepților antici greci, pentru a căror filozofie arăta o mare pasiune. Rainer considera că omul încadrat în Cosmos, poate să-și atingă țelul dacă își conformează viața principiilor sale. Cum vom vedea, Rainer nu a ajuns la această concluzie decît tîrziu, prin tatonări nenumărate, care l-au determinat uneori să urmeze căile cele mai dificile. Căutînd să treacă obstacolele grele ce i se interpuneau prin cugetări adînci el a ajuns la concluzia că omul nu se poate realiza pe deplin decît atunci cînd se încadrează în viața societății în care trăiește, pentru ale cărei țeluri luptă. Deși plină de contradicții, întreaga viață a profesorului Fr. I. Rainer este străbătută de un curent heraclean, de luptă împotriva conformismului și a intereselor de clasă sau clan politic, de luptă împotriva politicianismului burghez. Hulit de un număr redus de oameni — care își apărau pozițiile de multe ori discutabile sub raport științific sau moral — el a cules stima și admirația celor mai valoroși contemporani din țară și de peste hotare. De roadele activității sale s-a bucurat cu modestie. Fiecare țintă atinsă constituia un stimulent, o obligație proiectată în viitor, de a-și confirma meritele. Colaboratorii și elevii lui au continuat o operă pe care moartea a întrerupt-o în

www.dacoromanica.ro

preziua Eliberării, nu înainte însă de a fi semnat scrisoarea de protest a universitarilor români împotriva războiului antisovietic.

Nu toți oamenii de știință au conștiința menirii lor, iar pe mulți îi cuprinde îndoiala asupra valorii celor realizate de ei. Rainer a fost conștient, la modul obiectiv, de îndatoririle lui față de societate, fiind frămîntat aproape permanent de întrebarea dacă munca lui corespundea misiunii de om de știință și de dascăl.

Claude Bernard, a cărui operă îi era atît de familiară lui Rainer, spunea undeva : „...în știință nu cel ce seamănă culege roadele...".

Oamenii cu această structură psihică își încredințează adesea gîndurile cele mai intime, dezbaterile de conștiință, jurnalului lor, corespondenței și discuțiilor cu prietenii și mai puțin tiparului. Din scrisori și note, din amintirile unora și mărturiile altora, se reconstituie — uneori cu greu — viața și opera unui om cu un aport atît de substanțial la progresul științific. Cercetînd asemenea documente și mărturii se poate reconstitui viața și biografia spirituală a lui Fr. I. Rainer, a cărui obiectivă contribuție la dezvoltarea biologiei, anatomiei și antropologiei românești este cu atît mai valoroasă cu cît o bună parte din viața și activitatea lui a coincis cu începuturile științei medicale române.

De prin preajma anului 1900 și pînă la stingerea lui din viață Rainer a participat, continuînd la un nivel științific superior opera predecesorilor, la crearea unei noi școli anatomice care s-a impus pe plan mondial împreună cu întreaga școală de medicină românească ; aceste realizări sînt remarcabile pentru că Rainer a fundamentat cercetarea științifică anatomică și antropologică pe baze materialiste și evoluționiste, concepții noi pentru epoca sa.

Viața și activitatea lui Rainer au fost determinate de conștiința clară a misiunii și datoriei omului de

www.dacoromanica.ro

știință, precum și de un înalt umanism ; uneori s-au făcut simțite însă și unele contradicții. Pentru îndeplinirea acestei misiuni și pentru atingerea obiectivelor pe care și le stabilise, Rainer și-a fixat modalitățile de comportare și un stil de viață aproape ascetic. S-a dedicat exclusiv muncii și a înfruntat cu seninătate — ca și Babeș, Cantacuzino sau Marinescu — obstacolele ridicate, în drumul creațiilor sale, de o societate ale cărei pături conducătoare nu numai că nu erau interesate de progresul științific național, dar îl și disprețuiau. Astăzi avem perspectiva necesară și stăpînim suficiente criterii de a valorifica activitatea lui Francisc Rainer. Creator de școală, Rainer aparține, datorită efortului uriaș depus, pionierilor științei românești din prima jumătate a veacului nostru. El a format cei mai mulți elevi : acad. Șt. Milcu, prof. B. Menkes, prof. A. Teitel, prof. P. Teodorescu, prof. Ion Țurai, prof. I. Th. Riga, prof. Ion Cotăescu, prof. G. Em. Palade * ș.a. care îi continuă opera în condiții social-politice pe care Rainer nu le-a mai apucat, dar pe care intuiția lui clarvăzătoare le-a întrezărit.

Reconsiderarea operei și personalității atît de complexe și contradictorii a profesorului Fr. Rainer a fost pentru noi o sarcină extrem de laborioasă. Prezentarea noastră, în limitele impuse de adevărul istoric și de obiectivitate, ne-a îndemnat deseori să apelăm la însemnările sale proprii, spre a-i da un caracter de veridică autenticitate, Rainer mînuind introspecțiunea pînă la virtuozitate.

Structura lui spirituală, de o fermitate inegalabilă, l-a făcut să nu dezarmeze în fața dificultăților de tot soiul și să izbutească adeseori să-și rezolve contradicțiile din gîndire. Greutățile materiale în ado-

* G. Em. Palade, actualmente profesor la Institutul „Rockefeller" din Washington (S.U.A.), redactor al revistei internaționale „Cells Biophysik and Biochemistry", s-a făcut cunoscut prin cercetările sale asupra structurilor leptonice, electronomicroscopice și biochimice, avînd numeroase contribuții tehnice (procedee histochimice) și științifice (reticulul endoplasmatic ș.a).

www.dacoromanica.ro

lescență, o înclinare temperamentală spre singurătate, spre subapreciere a posibilităților sale, calamitățile din timpul celor două războaie mondiale, surzenia sa timpurie pricinuită de formolul sălilor de disecție, ca și drama familială a unicului său copil, Sofia Rainer, care l-a zguduit pînă la moarte, au fost tot atîtea cauze care puteau să-i zdruncine fermitatea.

Urmărind evoluția lui Rainer, constatăm un complex de aspecte. Solitar, clarvăzător numai uneori, Rainer a crezut că poate rezolva problemele existenței în tinerețe, întorcînd spatele vieții sociale și mergînd nestingherit pe drumul său propriu. A oscilat permanent între influența lumii exterioare asupra sa și capacitatea sa umană de a-și găsi un echilibru sufletesc. Tocmai aceasta constituie atracția pentru reconstituirea și evocarea personalității sale. Contradicțiile sale l-au impulsionat însă pe linia progresului, în care a crezut cu fermitate.

Perioadei de adîncă izolare îi urmează o maturizare și o realizare aproape explozivă pe tărîm social, cînd întreaga sa activitate de dascăl, de creator de școală, este dominantă și în jurul căreia se situează — după propria sa exprimare — celelalte activități.

www.dacoromanica.ro

II

ÎNCEPUTURILE

„Trebuie să te schimbi mereu, să te înnoieşti şi să te întinereşti, ca să nu te înăbuşi singur".

GOETHE

Viaţa lui Francisc Rainer s-a desfăşurat într-o epocă istorică de mari prefaceri economice şi social-politice. El a avut de ales între încremenirea comodă în ideile vechi ale trecutului şi noutatea creatoare, plină de zbucium, a altor concepţii şi descoperiri care-şi făceau loc cu greu în lumea ştiinţifică. A ales calea mai grea, dar mai nobilă, devenind un luptător neobosit împotriva a tot ce era depăşit şi vetust. A dorit biruinţa adevărului în ştiinţă şi a frumosului în existenţa de toate zilele.

Dar Rainer nu a fost pe deplin mulţumit. Uneori pierdea bătălii, alteori le cîştiga. Privită în ansamblu însă activitatea lui a fost încununată de succes. În ultimul deceniu al existenţei sale, i-au fost recunoscute meritele ştiinţifice şi etice, fiind astfel răsplătit ca un învingător într-o bătălie inegală. A luptat şi împotriva lui, împotriva a ceea ce i se părea stagnant în el, nefolositor ţării şi societăţii, ştiinţei, elevilor săi. S-a războit cu inerţia şi rutina care-l trăgeau uneori înapoi, cu spaimele şi îndoielile sale. A fost împins mereu înainte de dorinţa de a atinge perfecţionarea în diversele domenii. Şi-a format caracterul şi a acumulat vaste cunoştinţe, cu eforturile de voinţă care se cer unui autodidact.

Era fiul unei familii de oameni modeşti. Tatăl său, Gustav Adolf Ignaţiu Rainer, a fost funcţionar la Compania de căi ferate Stroussberg (care preluase

www.dacoromanica.ro

construcţia drumurilor de fier din Principatele Unite). Mama sa, Ana Rainer, era o soţie devotată.

Francisc Iosif Rainer s-a născut la 28 decembrie 1874 în comuna Rohozna, Bucovina. Francisc, primul copil al familiei (a avut şi o soră), a crescut într-o atmosferă de linişte aproape cucernică, prielnică tendinţei spre interiorizare, care-l caracterizează şi mai tîrziu pe savant. Aceasta explică şi dorinţa adolescentului de 16—17 ani de a îmbrăţişa misionarismul. Studiile elementare le-a pregătit acasă, sub îndrumarea părinţilor, oameni de oarecare cultură, care cunoşteau mai multe limbi. În anul 1885, Gustav Rainer este transferat în Bucureşti în slujba aceleiaşi companii de căi ferate. Cu acest prilej, familia se stabileşte în capitală, tatăl devenind cetăţean român, salariat, apoi pensionar al Căilor Ferate Române.

Din 1885 pînă în 1892 Francisc Rainer a fost elev al Colegiului „Sf. Sava" (unde învăţase cu zece ani înainte şi Thoma Ionnescu — viitorul mare anatomist şi chirurg). În această perioadă faptele nu prind contururi deosebite — aşa cum se întîlnesc în biografiile oamenilor mari — care să scoată în evidenţă manifestări din copilărie şi adolescenţă ce prezic geniul maturităţii. În viaţa sa de licean, Rainer, în afara unor trăsături de echilibru şi sobrietate, nu se deosebeşte de ceilalţi elevi. Colegul său, Petre Antonescu, viitorul profesor de arhitectură, spune că la vîrsta de 15—16 ani, pe cînd era în clasa a V-a de liceu, Rainer era un tînăr discret, moderat, retras şi cuminte ca o fetişcană. Cînta bine la pian, iar cînd colegii îl rugau să le interpreteze ceva nu se lăsa rugat.

A fost cel mai fidel auditor al cursului de antichităţi clasice ţinut de profesorul Barbu, doctor în filologie romanică din Germania. Între profesor şi elev se iscau discuţii ştiinţifice, dascălul apreciindu-şi învăţăcelul pentru rigoarea ştiinţifică şi fermitatea în opinii.

„În ce constă superioritatea stilului arhitectonic clasic asupra stilului gotic ?", l-a întrebat Al. Odobescu pe elevul Rainer din clasa a VI-a cu prilejul

www.dacoromanica.ro

unei inspecții inopinate făcute chiar la ora de curs a profesorului Barbu.

„Superioritatea stilului arhitectonic grecesc clasic asupra celui gotic, ale cărui construcții se avîntă spre cer, parcă neținînd seama de suport, rezidă în armonia dintre coloanele de sprijin și suprastructura", a răspuns sigur pe el elevul. Pasiunea pentru clasicismul antic l-a îndemnat să studieze cu atîta rîvnă limbile elină și latină, încît citea curent și înțelegea orice text grecesc sau latin, în original. În anul 1931 cînd se afla pe Acropole cu prilejul unei călătorii, a tradus cu atîta ușurință unui arheolog englez o inscripție, pe care acesta se căznea să o descifreze de pe o piatră, încît savantul englez s-a arătat deosebit de mirat să afle că are de-a face cu un profesor de anatomie și nu cu un arheolog. Tot profesorul Petre Antonescu își amintește de Rainer ca de un elev pe care „...profesorii îl apreciau, în special cel de greacă și latină... De cîte ori îl întrețineau, vorbeau numai de estetică în legătură cu elenismul" [1]. Încă din liceu îl studiază pe Schopenhauer, a cărui filozofie îl însoțește în prima parte a tinereții. Tot atunci îl descoperă pe Goethe a cărui operă o citește și o aprofundează cu pasiune. Influența scrierilor marelui geniu al literaturii universale se va face simțită apoi în tot timpul vieții sale. Îl captivează concluziile materialiste în privința dezvoltării științelor naturii ale lui Haeckel, idei reflectate mai tîrziu în lucrările sale. Goethe și Haeckel au fost, de altfel, autorii preferați și ai altor savanți ai timpului, cum este, de pildă, V. Babeș.

Primele concepții asupra biologiei și le-a format pe băncile Colegiului „Sf. Sava", cu profesori iluștri. Lui Sabba Ștefănescu, viitorul profesor universitar de științele naturale *, îi păstrează o caldă recunoștință, exprimată omagial în dedicația tezei susținute

[1] *În amintirea prof. Fr. I. Rainer*, p. 66.

* Bustul lui Sabba Ștefănescu a fost dezvelit în anul 1964 în aula Facultății de geologie-geografie cu ocazia aniversării centenarului Universității București. — *N.N.*

www.dacoromanica.ro

de Rainer în 1903 pentru doctoratul în medicină şi chirurgie : „Mă folosesc de acest prilej aşa de nimerit, pentru a spune profesorului meu de ştiinţe naturale de la liceul Sf. Sava, Domnului Sabba Ştefănescu, că învăţămîntul Domniei-Sale mi-a fost atît de folositor, încît m-am resimţit mult de dînsul în educaţiunea mea ştiinţifică ulterioară, şi mi-l amintesc cu satisfacţie chiar acum, după ce a trecut mai mult de un deceniu de la ieşirea mea din Sf. Sava [1]".

Cu toate aceste remarcabile însuşiri sau poate tocmai din cauza unor preocupări atît de multiple, Rainer nu este un premiant. În certificatul de absolvire a liceului, mediile pe ultimii trei ani sînt : în clasa a V-a 8,30, în clasa a VI-a 7,26, în clasa a VII-a 8,07, toate cuprinzînd menţiunea : cu „purtarea prea bună". Bacalaureatul îl ia cu media 6,96, în septembrie 1892.

În noiembrie al aceluiaşi an se înscrie la Facultatea de medicină umană din Bucureşti, pe care o termină în 1901. Tot în acest an îşi trece şi ultimul dintre examenele de doctorat, neglijat pînă atunci din cauza cercetărilor întreprinse de studentul în medicină, încă din 1894, în laboratorul profesorului Obregia şi, apoi, începînd din 1897, în laboratorul clinicii medicale a Spitalului Colţea condusă de profesorul Gh. Stoicescu, unde a lucrat în continuare 17 ani.

În această perioadă se cristalizează în mintea lui Rainer, sub influenţa ideilor progresiste ale vremii, cîteva elemente de gîndire filozofică, nu sistematică, ci generală, cu aplicaţii la studiul biologiei, anatomiei şi antropologiei. Este perioada în care darvinismul cucereşte victorii definitive în întreaga lume împotriva teoriilor fixiste. Este epoca în care în ţara noastră Grigore Cobălcescu, N. Leon, Petru Poni, Paul Bujor, Gr. Antipa, D. Voinov, Em. Racoviţă, V. Babeş, I. Cantacuzino, Gh. Marinescu şi alţi oa-

[1] Fr. I. Rainer, *Despre o formă particulară de ciroză a ficatului*, Prefaţa tezei, Bucureşti, 1903, pp. 2—3.

www.dacoromanica.ro

meni de știință se declară susținători ai concepției evoluționiste și inițiază — fiecare în specialitatea lui — cercetări fundamentate pe această teză. Este totodată epoca în care se cere tărie morală pentru apărarea unor concepții înaintate despre viață. Ideile marxiste pătrund în țara noastră aduse de elemente progresiste, se organizează primele cercuri socialiste, la care participă activ și unii dintre oamenii de știință citați mai sus. În 1881 apare revista „Contemporanul" care se situează pe cele mai înaintate poziții ale culturii românești din epoca respectivă, iar mai tîrziu se constituie Partidul Social-Democrat al Muncitorilor din România (1895). Se realizează o coeziune a forțelor intelectuale românești, acestea devenind revoluționare în măsura în care ajung să interpreteze de pe poziții materialiste fenomenele vieții, să abordeze în spirit materialist problemele științifice. Acești oameni de știință elaborează o operă a cărei unitate este constituită și fundamentată pe ideea centrală a evoluției universale a ritmurilor cosmice reînnoite, a ontogeniei care repetă filogenia, a interdependențelor și interrelațiilor dintre obiecte și fenomene, a determinismelor cauzale materiale. În ultimul deceniu al secolului trecut, Facultatea de medicină din București crește în forță și prestigiu prin chemarea la catedră a unor eminente valori medicale. În 1887 devin profesori bacteriologul și anatomopatologul V. Babeș, care înființează institutul ce-i poartă numele, internistul Nicolae Kalinderu și chirurgul Gheorghe Assaky. În 1895 Thoma Ionnescu, chirurg și anatomist, este numit profesor universitar și director al Institutului de anatomie topografică și chirurgie experimentală de la Facultatea de medicină și al bazei clinice chirurgicale de la Spitalul Colțea. În 1897 se înființează catedra de neurologie pe care o preia Gheorghe Marinescu. Catedra de medicină experimentală înființată în 1901 i se încredințează lui I. Cantacuzino împreună cu un laborator în Institutul de bacteriologie. Francisc Rainer s-a format în acest climat favorabil. Interesat de toate fenomenele vieții, de formele și funcțiile ei

www.dacoromanica.ro

reciproc determinate, Rainer a năzuit spre o cuprindere vastă, spre realizarea uneia dintre cugetările lui V. Babeş : „...cu cît un învăţat domineză mai mult ştiinţa sa, cu atît vederile sale devin mai largi, cu atît ele se întind mai mult peste marginile înguste ale specialităţii sale..." Îşi lărgeşte orizontul ştiinţific şi cultural prin lecturi pe care le selecţionează în mod critic, ca un cititor avizat, care aspiră la o largă şi solidă bază culturală.

Pentru Leonardo da Vinci, la care admiră efortul de a depăşi graniţele cunoaşterii umane, are un cult deosebit. Cunoaşte operele multor poeţi, prozatori şi gînditori de cele mai diferite orientări, ale căror lucrări îi îmbogăţesc vasta bibliotecă : Rimbaud, Baudelaire, Valéry, Whitman, Gide şi Proust alături de filozofii materialişti presocratici, de Platon, Haeckel, Hegel şi Lenin, precum şi de opere ale literaturii române, începînd de la cronicari ; printre ceilalţi se remarcă în mod deosebit Eminescu şi Caragiale...

Rainer nu citeşte pentru divertisment ; el este un studios. Conţinutul cărţilor îi prilejuieşte ceasuri de gîndire analitică care se încorporează nu numai cunoştinţelor, ci şi afectivităţii sale. În cărţile din biblioteca lui, donată Institutului de antropologie creat de el, se găsesc nenumărate pasaje subliniate, adnotări, reflecţii aprobatoare sau critice. Aceeaşi metodă de studiu a folosit-o şi în medicină. Din 1892, anul înscrierii la Facultatea de medicină din Bucureşti, s-a dăruit cu aceeaşi pasiune studiului de specialitate ca şi preocupărilor de cultură generală. Studiul, caracterizat prin profunzime şi precizie, făcea parte din stilul lui de muncă. Scrupulos, îşi recontrola mereu cunoştinţele, verificîndu-le prin experienţe repetate.

A avut ca profesori, în afară de Obregia şi Stoicescu, pe Victor Babeş, Ion Cantacuzino, Thoma Ionnescu, Mina Minovici şi alţi creatori ai şcolii medicale româneşti. Cu unii din ei a întreţinut chiar relaţii strînse. Rainer nu a uitat niciodată că-şi datorează formaţia ştiinţifică acestor profesori de elită,

www.dacoromanica.ro

cărora le exprimă recunoştinţa sa în prefaţa tezei de doctorat :

„Înainte de a prezenta cititorului binevoitor subiectul lucrării de faţă, mă simt dator de a mulţumi acelora, cărora în primul rînd le datoresc educaţia mea ştiinţifică.

Sînt recunoscător în mod deosebit, Domnului Profesor Obregia. După cum era natural, în laboratorul Domniei-Sale am început să mă ocup de ştiinţa microscopiei... În 1896, Domnul Profesor Obregia m-a recomandat Şefului meu actual pentru funcţia de preparator al laboratorului clinicei. Şi pentru acest lucru nu-i sînt mai puţin îndatorat. Anii pe care i-am petrecut în Spitalul Colţea sub egida Domnului Profesor Stoicescu, liber de orice piedică exterioară, avînd libertatea de a utiliza mijloacele de instrucţie care se găsesc în saloanele de bolnavi, în sala de necropsii, în laborator, şi avînd şi toate înlesnirile necesare pentru aceasta, aceşti ani au sădit germenii a tot ce va fi mai bun în cultura mea ştiinţifică. Ştiu că puţini au avut parte de o soartă aşa de norocoasă, ei mă vor înţelege mai bine. N-am decît un regret, acela de a nu fi fost în stare să profit mai mult, şi o dorinţă, de a face onoare scumpului meu şef“ [1].

A avut într-adevăr ca ambianţă de studiu tot ce-şi poate dori un student sîrguincios, îndrăgostit de ştiinţă pînă la dăruire, chiar obsesie, pentru care renunţă la celelalte atracţii ale vieţii. Acest fapt îl remarca şi colegul său acad. prof. dr. C. I. Parhon, în anul 1945, la comemorarea a şase luni de la moartea lui Rainer :

„L-am cunoscut pentru prima oară în vara anului 1895. Eram în anul al III-lea de medicină. Terminasem tocmai examenele de fine de an şi doritor să pătrund tot mai mult structura organismelor, am cerut şi am fost admis să lucrez benevol în laboratorul de histologie, dirijat de profesorul Obregia.

[1] Fr. I. Rainer, *op. cit.*, pp. 2—3.

www.dacoromanica.ro

Acolo l-am găsit şi pe Rainer alături de care am lucrat cîtva timp.

De la început am fost impresionat de însuşirile sale, de spiritul lui critic şi de necesitatea ce simţea de a fi totdeauna cît mai deplin şi mai precis informat asupra problemelor ce studia. De aici tendinţa de a căuta necontenit noi izvoare bibliografice şi de a observa fără încetare materia însăşi...

...Am continuat să-l revăd din timp în timp în clinica de la Spitalul Colţea, regăsind în el pe acelaşi cercetător setos de a cunoaşte cît mai mult şi prin el însuşi fenomenele biologice. Îmi amintesc că într-o dimineaţă ne-a prezentat cîtorva din colegii săi lecitină cerebrală preparată de el însuşi. La Spitalul Colţea, Rainer a făcut pentru prima dată în ţară reacţia lui Widal, a demonstrat prezenţa meningococului în lichidul cefalorahidian. Necropsiile ce executa şi care durau uneori ore întregi erau de asemenea pline de învăţăminte pentru toţi cei care asistau. Piesele mai interesante erau fixate cu o tehnică specială şi păstrate în muzeul serviciului. Lui Rainer i se adresau şi comisiunile de concursuri pentru piesele necesare probelor de anatomie patologică. Tot lui îi cereau lămuriri candidaţii înainte de trecerea acestor probe. Mai tîrziu Rainer a fost numit şef de lucrări în postul nou creat la aceeaşi clinică.

...Intr-un anumit timp, ne întruneam din cînd în cînd, fie la Spitalul Colţea, fie la mine în strada Polonă, pentru a face şedinţe de referate (numai el şi eu) asupra lucrărilor fundamentale, care apăreau (cartea lui Heidenhain între altele, asupra structurii celulare)" [1].

Timp de 17 ani, pînă la vîrsta de 39 de ani, studentul, şi apoi doctorul Rainer a lucrat într-o cămăruţă a clinicii medicale de la Spitalul Colţea, străjuită de portretul lui Goethe ale cărui opere le citea şi recita şi din care ştia pagini întregi pe dinafară. În această cameră urmărea, medita, adnota, şi-şi

[1] *În amintirea prof. Fr. I. Rainer*, p. 61.

www.dacoromanica.ro

transcria observaţiile clinice începînd de la orele 2—3 noaptea pînă la ora 7—8 dimineaţa cînd intra în serviciu. După ce examina bolnavii, trecea în laborator şi apoi la necropsie.

Necropsia devenea în mîinile lui Rainer o operă de investigaţie profundă ; examina cadavrul cu o atenţie minuţioasă, apoi îl palpa, cu ochii închişi, căutînd să recunoască prin pipăit ceea ce observa vizual. Remarcase că, examinînd un organ prin pipăire, pentru a-şi da seama de forma şi consistenţa sa, obţine rezultate mai bogate, dacă îl palpează cu pulpa degetelor muiată în prealabil în apă. Stratul de lichid interpus între suprafaţa organului şi degetul care pipăia reducea frecarea la minimum, în aşa fel încît senzaţia tactilă culeasă era mult afinată. Absorbit de necropsie, continua lucrul pînă la sfîrşit, fără să ţină seamă de masă sau de odihnă. Protocoalele examenelor sale necropsice sînt modele de precizie în observaţia obiectului examinat şi de concizie în stil. Simţind nevoia să urmărească leziunea observată pînă în domeniul structural, el a adîncit într-atît anatomia patologică microscopică, încît a ajuns să facă unele descoperiri interesante care au fost consemnate în publicaţia intitulată *„Foi de anatomie“* (1899). Dar Rainer nu s-a oprit aici. Simţind nevoia schimbului de opinii în domeniul ştiinţelor medicale el a contribuit în mod hotărîtor la crearea asociaţiei medicale „Societatea Anatomică“. În prefaţa tezei sale din 1903, absolventul Facultăţii de medicină scria :

„...Sînt aproape 4 ani, de cînd noi, cîţiva tineri, toţi foşti colegi în laboratorul de Istologie, resimţind mult lipsa stimulului pe care îl dă schimbul opiniilor, contactul ştiinţific, am hotărît să ne întîlnim în mod regulat pentru a ne arăta unul altuia piesele şi preparaţiile interesante. Prietenul meu Brukner şi cu mine ne-am dus la Domnul Profesor Babeş şi l-am rugat să conducă şedinţele. Domnia-Sa şi-a dat seama fără întîrziere de interesul lor pentru ştiinţă şi pentru instrucţia ştiinţifică. A primit, şi astfel s-a înfiinţat «Societatea Anatomică». Nu mai e nevoie

www.dacoromanica.ro

să relevăm aici cît de mult ne-a folosit tuturor această societate cu ordinea de zi de obicei încărcată cu prezentări interesante, cu discuţii aproape întotdeauna folositoare, cu tonul general amical şi, lucru bine ştiut, o societate fără birou şi fără cotizaţii, în total aşa cum a fost intenţionată. Faptul că trăieşte se datoreşte fără îndoială Preşedintelui ei, nelipsit de la şedinţele ei, de atîtea ori nesfîrşite, şi sînt convins că toţi cei care au profitat de la «Anatomica» se vor asocia cu omagiile pe care la aduc Domnului Profesor Babeş pentru stăruinţa şi abnegaţiunea de care a dat dovadă..." [1].

Iată dar cît de evident este rolul jucat de Rainer încă de cînd era student în înfiinţarea unei asociaţii medicale de anatomie care-şi continuă şi astăzi activitatea ca „Secţie de morfologie" a Uniunii societăţilor de ştiinţe medicale.

Profesorul de anatomie topografică şi chirurgie experimentală, Thoma Ionnescu, impresionat de multilateralitatea preocupărilor lui Rainer, recomandă profesorului C. I. Istrati să primească în laboratorul său pe „unul dintre cei mai buni elevi ai noştri". Influenţa lui Thoma Ionnescu se face mult simţită la Rainer în metoda de lucru comparativă şi de studiu al dinamicii procesului morfogenetic, ştiut fiind că Thoma Ionnescu a folosit în chirurgie, ca şi Rainer mai tîrziu, în studiul anatomiei, corelaţiile dintre fiziologie şi embriologie. In 1892, anul în care Rainer intra ca student la Facultatea de medicină, Thoma Ionescu făcea studii asupra colonului sigmoidian nu numai la adulţi, dar şi pe embrioni şi pe nou-născuţi.

Lucrînd în clinică în calitate de şef de laborator, tînărul Rainer a avut posibilitatea să stabilească corelaţii între fiziologia dereglată şi substratul ei anatomic, fundamentînd astfel metoda anatomo-clinică, eminamente materialistă. Această perioadă de muncă intensă în spital, în clinică şi în laborator,

[1] Fr. I. Rainer, *op. cit.*, pp. 2—3.

www.dacoromanica.ro

și-a prelungit-o în mod deliberat și după ce a devenit doctor, continuînd să lucreze în aceeași cămăruță, pînă în 1913. El a izbutit pentru prima oară în țara noastră să coloreze hematozoarul palustru și să pună diagnosticul echinococozei pulmonare, corectînd astfel un diagnostic greșit de tuberculoză cavitară.

Pasiunea lui pentru studiu este stînjenită adesea de nevoi materiale ce nu-l descurajează, dar pe care le biruiește cu greu. Între 1892 și 1896 este nevoit să dea lecții particulare unor elevi de la Colegiul „Sf. Sava" pentru a se putea întreține.

Din aceleași motive în timpul studenției, pe lîngă cursurile obligatorii, dăduse meditații lucrînd totodată și în laboratoarele de histologie ale profesorului Obregia alături de viitorii profesori Bușilă și Parhon. În 1897, devine preparator în clinica medicală condusă de profesorul dr. Stoicescu de la Spitalul Colțea. Teza de doctorat cu tema *Despre o formă particulară de ciroză a ficatului* și-o susține, la îndemnul profesorului Stoicescu și prin dispensă specială, abia în 1903 în fața unei comisii din care făcea parte și profesorul Victor Babeș.

În clinica profesorului Stoicescu a cunoscut-o pe Martha Trancu, născută în 1875 la Tîrgu Frumos, dintr-o veche familie de moldoveni.

Proaspăta absolventă a Facultății de medicină din Iași, prima femeie chirurg din țara noastră venise la București să învețe anatomia patologică la profesorul Babeș. Profesorul Stoicescu, căruia îi făcuse o vizită de documentare, îi propune să învețe morfopatologia cu Rainer. Prima întîlnire a Marthei Trancu cu cel care avea să-i devină soț a avut loc, după cum reiese din jurnalul ei intim, în laborator: „Am să te conduc pînă acolo... Ajunși la ușa laboratorului bate și Rainer apare în bluză, înalt, slab, palid, cu ochii mari și plete scurte. Profesorul Stoicescu continuă: domnișoara Trancu este din Iași, a venit să lucreze puțină anatomie patologică... Rainer, îți încredințez pe domnișoara. În această zi mohorîtă de octombrie a anului 1898, în micul laborator de

www.dacoromanica.ro

la Spitalul Colţea, s-a pecetluit soarta vieţii noastre." [1]

Martha a rămas uimită şi totodată captivată de pasiunea deosebită pe care o punea Rainer în munca lui :

„...Rainer avea o răbdare neîntrecută : a început să mă iniţieze în tehnica anatomopatologică. Preparate proaspete, coloraţii *in vivo,* fixări diferite, incluziuni, secţiuni la microtom, prepararea mediilor, culturile. Nu a fost zi mai fericită ca atunci cînd am colorat bacilul lui Koch în ţesuturi [2]".

Martha Trancu se întoarse la Iaşi, la începutul anului 1899, dar continuă să întreţină cu Rainer o corespondenţă strînsă, la început doar cu caracter ştiinţific, fapt care aruncă o lumină în plus asupra preocupărilor tînărului medic din perioada formării sale profesionale ca şi asupra legăturilor pe care le-a avut cu alţi colegi de facultate.

Iată cîteva fragmente de scrisori care ilustrează activităţile lui Rainer din acea vreme :

„...3 ianuarie 1899... Într-una din serile trecute a fost doctorul Proca la mine şi mi-a vorbit despre nişte întruniri cu caracter ştiinţific ale «amicilor microscopiei» [3]".

„... 7 martie 1899... În momentul de faţă mă ocup de lecţiunile de chimie fiziologică a lui Bunge, carte aşa de bună încît aş alege-o s-o cetim împreună [4]"

„...18 mai 1899... Am fost la Zürich unde am văzut pe Eichhorst şi pe Ribbert... un tablou al lui Böklin (Insula morţilor), care e în stare să producă în mod mai desăvîrşit decît toate, senzaţia de odihnă [5]".

„...28 ianuarie 1900... În ceea ce priveşte fixarea cuţitelor mici, v'ar desluşi repede fig. 31, de pe pagina 27 a catalogului lui Jung... Parafinarea o faceţi în etuvă, pe care o aduceţi la temperatura la

[1] Martha Rainer, *Jurnal inedit,* Colecţia M. Sevastos, p. 15.
[2] *Ibidem,* p. 18.
[3] Fr. I. Rainer, *Scrisori inedite,* Colecţia I. Th. Riga.
[4] *Ibidem.*
[5] *Ibidem.*

www.dacoromanica.ro

care se topeşte parafina de care vă serviţi... Cu ocazia aceasta vă amintesc, Domnişoară, că trebuie să examinaţi întotdeauna, dacă o permite mărimea tumorei, un fragment din mijloc, vr-o două fragmente din părţile unde se învecinează cu ţesătura sănătoasă... secţiunile să fie perpendiculare pe baza tumorei [1]".

„25 iulie 1901... Am început să lucrez chimie la Saligni, la Şcoala de poduri [2]".

În *Jurnalul* Marthei Rainer se găsesc numeroase relatări despre preocupările lui Rainer din această epocă. Vladimir Buşilă, unul dintre colegii săi, povestind despre viaţa pe care o ducea Rainer la Colţea, spunea că seara se culca foarte devreme, dar că se scula dis-de-dimineaţă pe la ora 3, cînd începea să citească pînă pe la ora 5 ; se ducea apoi în spital unde recolta material pentru laborator. Cînd era vreme frumoasă pleca cu bicicleta la şosea, însoţit de Buşilă şi uneori de Brukner. Aici se întindeau pe iarbă şi-şi puneau fiecare cîte o problemă la care trebuia să răspundă într-un sfert de oră. Îl preocupa într-atît rezolvarea problemelor care îl frămîntau încît îi spunea tot timpul lui Buşilă că nu are nici un sens să trăieşti dacă nu poţi să realizezi într-adevăr ceva durabil. Au hotărît chiar ca fiecare să refere asupra unei cărţi studiate, iar Buşilă mărturisea că Rainer era foarte sever în aprecierea referatelor. Lucrările mai importante le rezuma scriindu-le caligrafic pe cartoane, pe care le atîrna de perete ca să dea cît mai des cu ochii de ceea ce scrisese. Organizau reuniuni de referate într-o cameră a lui Buşilă de la Institutul „V. Babeş", dar pentru că lui Rainer i se părea că nu este destulă linişte urcau pe o scară într-o încăpere situată deasupra camerei de fotografiat, unde nu mai pătrundea nici un zgomot din afară.

Corespondenţa cu Martha continua neîntrerupt. Se stabilise între ei o mare afinitate sufletească, fapt

[1] Fr. I. Rainer, *Scrisori inedite*, Colecţia I. Th. Riga.
[2] *Ibidem.*

www.dacoromanica.ro

care înlesnea o influenţă reciprocă şi un schimb de idei în preocupările lor comune. Deşi ea însăşi devine o personalitate în lumea medicală din vremea aceea, în multe din lucrările sale se simte spiritul critic şi ştiinţific al profesorului Rainer, care i le controla.

Lipsită de mijloace materiale, ca şi Rainer, Martha este nevoită să se dedice practicii medicale :

„...Prima mea practică obstetricală a fost o extracţie de placentă în anul 1900. M-au chemat la orele 2 dimineaţa, tocmai în Tătăraşi. Sărăcie lucie ! Am curăţat ceaunul de mămăligă, am aprins nişte găteje în curte, mi-am fiert apa ; pentru alcool am bătut la cîrciuma de peste drum. După dezinfectare, am extras placenta şi am făcut o spălătură intrauterină cu alcool“ [1].

Amărîtă că politicianismul veros din vremea aceea o împiedica să-şi realizeze dorinţa de a deveni chirurg, îi scrie lui Rainer în 1900 :

„...Nu vedeţi că sforţările mele proprii cît şi ajutorul din afară dăruit de D-voastră cu atîta generozitate nu vor servi la nimic ? Căci am senzaţia unei pieiri sau mai bine a unei dispariţii din lumea medicală. Atunci mă întreb dacă n-aş face mai bine să mă înfund undeva... tragerea de inimă nu mi-a lipsit... vremea nu o pierd... o reuşită îmi pare ceva irealizabil... căci îmi lipseşte un lucru esenţial : rubedeniile care fac politică !“ [2].

Şi Rainer a înfruntat greutăţi materiale. Nu o dată a fost nevoit să renunţe la lucrări strict trebuincioase vieţii de toate zilele, pentru ca — în schimb — să-şi satisfacă necesităţile de studiu. În iarna anului 1900 abia izbutise să strîngă bani ca să-şi cumpere un palton, dar cum cartea lui Iulius Wolf, *Das Gesetz der Transformation der Knochen* [3], îl interesa în mod deosebit, nu stătu în cumpănă să şi-o procure din

[1] Martha Rainer, *Jurnal inedit*, Colecţia M. Sevastos, p. 20.
[2] *Ibidem*, p. 21 bis.
[3] Legea transformării oaselor.

www.dacoromanica.ro

banii adunaţi cu trudă pentru palton. Tot în această epocă răspunde la chemarea de a lucra la Sulina, în perioada concediilor din vara anilor 1900 şi 1901, în campania antiholerică. În timpul aşa-zis liber, se dedică studiului malariei, precum şi al florei şi faunei din Deltă, colectînd şerpi şi broaşte-ţestoase. Cu economiile făcute îşi ajuta sora care îşi făcea studiile muzicale la München.

Setos de a-şi sastisface curiozitatea ştiinţifică în domenii cît mai variate, Rainer lucrează cu sîrguinţă în laboratoarele de chimie ale profesorului C. I. Istrati, după ce lucrase cu Salygni. În aceeaşi perioadă a anilor 1901—1902 îl găsim ca prosector la clinica de boli interne a Spitalului Filantropia, de sub conducerea doctorului Nanu-Muscel, precum şi făcînd crioscopie şi dozarea carbonului urinar cu ajutorul instalaţiilor de la Şcoala de poduri. Un an mai tîrziu, Rainer lucrează la Şcoala veterinară cu profesorul Riegler, de trei ori pe săptămînă, fără plată, făcînd necropsii şi disecţii pe animale adulte, pe făt şi pe embrion. Acum începe să-şi arate interesul pentru problemele de filogenie şi de ontogeneză. Tot în 1902, îl cunoaşte pe doctorul Ion Cantacuzino * şi pe asistentul acestuia doctorul Slătineanu. Credincios principiilor sale, Rainer organizează împreună cu aceştia un nou cerc de referate ştiinţifice la care participă activ. Profesorul I. Cantacuzino, om de vastă cultură ca şi Rainer, avea pentru acesta o mare admiraţie, întîmpinîndu-l cu multă căldură la şedinţele de referate. În februarie 1903, se căsătoreşte cu Martha Trancu, iar în mai 1904 se naşte primul şi singurul lor copil, o fetiţă pe nume Sofia. Viaţa de familie nu este de loc uşoară : Martha învaţă — ajutată de Rainer — pentru examenul de secundariat în chirurgie susţinut în faţa unei comisii formate din :

* Împreună cu acesta şi cu profesorii I. Atanasiu, P. Bujor Gh. Marinescu şi E. C. Teodorescu, Rainer participă în 1911 la întemeierea publicaţiei internaţionale *„Annalles de Biologie"*, publicată la Paris. Atunci Rainer era şef de laborator la Facultatea de medicină din Bucureşti.

www.dacoromanica.ro

Thoma Ionescu, C. Angelescu, I. Felix, C. Dumitrescu-Severeanu și G. Nanu, după a cărui reușită devine prima femeie-chirurg din țară *. La Colentina, unde și-a început stagiul de chirurgie, i-a avut ca interni pe Ion Jianu, azi profesor emerit al Republicii Socialiste România, pe Ștefan Simionescu, Titus Gane și Petre Niculescu. La acest spital a organizat serviciul de chirurgie. practicînd și obstetrica. Copiilor analfabeți internați în spital le citea povești, ținea lecții de mică chirurgie cu infirmierele în cadrul societății de binefacere „Sprijinul", avînd o sumedenie de alte preocupări de acest gen. În aceeași perioadă, Rainer era profesor benevol la o școală de agenți sanitari. Amintindu-și despre profesorul său după peste 30 de ani de la absolvirea școlii, unul dintre foștii săi elevi spunea cu emoție :

„...Eu, Capriel Munteanu, subchirurg titrat din orașul Botoșani... am fost adînc impresionat de vestea trecerii dintre noi a Profesorului Rainer. Dintre elevii școalei speciale de subchirurgi ...unde prea distinsul Profesor era unul din cei mai stimați de pe acele timpuri... desigur că toți care mai sînt în viață și vor afla aceasta, vor fi la fel de zdruncinați sufletește de pierderea celui ce a fost Profesorul Dr. Fr. I. Rainer, care, pe lîngă cursurile ce le făcea cu noi, ne-a îndrumat și a infiltrat în noi simțul datoriei, al cinstei și al frumoasei omenii față de societate și mai ales față de ajutorarea sinceră a aproapelui în cazurile de îmbolnăvire" [1].

Rainer a lucrat și în domeniul ftiziologiei, la Spitalul Filaret, în 1907, cînd a fost numit medic secundar sub conducerea lui Șt. Irimescu.

* Prima femeie-medic din țara noastră a fost Maria Kutzarida-Cătunescu, cu 17 ani mai în vîrstă decît Martha Trancu. Martha Trancu și-a făcut studiile de medicină ca bursieră a Academiei Române, fundația „V. Adamachi" ; teza de doctorat și-o susține în martie 1899 la Facultatea de medicină din Iași cu titlul : *Hematomul sub-peritoneo-pelvian.*

[1] *In amintirea prof. Fr. I. Rainer,* pp. 57—58.

www.dacoromanica.ro

Preocupat în mod deosebit de problemele ştiinţifice, Rainer nu neglija nici problemele administrative, dovedind un înalt simţ de răspundere : cîntărea alimentele, controla zahărul, care fusese primit o dată de la Crucea Roşie amestecat cu nisip, verifica cu atenţie cantitatea de peşte primită, deoarece uneori vînzătorii aveau grijă să mai strecoare şi cîte o piatră în marfa trimisă. Şi cîte multe alte înşelăciuni nu descoperise Rainer interesîndu-se îndeaproape de aceste probleme !

Deşi pasionat clinician, este atras mai mult de cercetarea biologică. Cu serioase sacrificii materiale pleacă în 1906 la Berlin pentru a lucra în laboratorul lui F. Krause şi O. Hertwig. Viaţa îi era destul de grea aici. După ce stătea toată ziua în laborator pentru a găsi embrioni şi feţi de la animale de tot soiul, seara mînca — pentru economie — doar pîine cu prune. Aici face secţiuni în serie din larvele — în diferite stadii — de axolotl (amfibiu : *Siredon pisciformis),* scriindu-i soţiei în acest sens :

„...21 iunie 1906... Azi am descompus o larvă de axolotl de 7—8 mm în mai bine de 600 secţiuni, iar o alta — în vîrstă de 26 de zile — la fel ; am colorat prima serie de secţiuni din larva de salamandră şi am început-o pe a doua. Lucruri preţioase din punctul de vedere al anatomiei comparatoare..." [1] Apoi continuă cu observaţii privitoare la celulele cartilaginoase şi rolul lor în cadrul procesului de osificare, problemă care îl interesează în mod deosebit.

„...27 iunie 1906... Mi-am pregătit însă diverse lucruri pentru lucrat acasă, la Bucureşti. Am fixat secţiuni din metatarsul unui făt de iepure... mîine mă duc la abator să mai caut feţi. Ceea ce este bine e că am să plec cu o cunoştinţă aprofundată a texturii cartilaginoase, a celei osoase şi asupra osteogenezei ; am o serie de preparate foarte interesante de embriologie. Am făcut şi secţiuni dintr-un femur de la un embrion de porc de 11 cm." [2]

[1] Fr. I. Rainer, *Scrisori inedite,* Colecţia I. Th. Riga.
[2] *Ibidem.*

www.dacoromanica.ro

Reiese astadar interesul deosebit pentru procesul osificării cartilaginoase *, mărturisit de altfel, şi într-o publicaţie din 1906 :

„...M-am folosit de resursele institutului pentru a strînge un material destul de însemnat de embriologie comparatoare... întreprinsesem de a urmări soarta celulelor cartilaginoase în procesul osificaţiunii ; era chestiunea de a se cerceta dacă nu cumva celulele cartilaginoase *totuşi* se metaplasiază în celule osoase. Am cercetat atunci, cu ajutorul unor metode histologice bune, un material comparativ însemnat (amfibii, reptile, păsări, mamifere), şi am ajuns la convingerea că celulele cartilaginoase nu se transformă, ci degenerează şi dispar. M-a izbit faptul că autorii nu descriu în mod lămurit modalitatea acestei dispariţiuni. Am început cercetări pentru a stabili acea modalitate“ [1].

Cu ocazia aceleiaşi călătorii s-a oprit şi la Institutul I anatomic, condus de profesorul W. Waldeyer, unde a studiat colecţia de creieri aparţinînd unor indivizi de diferite rase. De la Berlin continuă să ţină un strîns contact ştiinţific cu Ion Cantacuzino, pe care-l ţine la curent cu activitatea depusă. Într-o zi, un bilet îi prilejuieşte bucuria de a sta de vorbă personal cu bunul său prieten :

„Dragă Rainer, am sosit la Berlin şi plec peste două zile. Doresc foarte mult să te văd. Vino mîine, luni, la orele 7 la Berăria Tucher Brau (Nürenbergerhoff), Friederich Strasse 80. Vom prînzi împreună [2] (15 iulie 1906)“ .

Tot la Berlin citeşte cu interes cartea lui Wilhelm Roux, profesor de anatomie la Halle, intitulată *Mecanica dezvoltării.*

* Rainer a stabilit, primul, faptul că în osificarea condrală celulele cartilaginoase se rezorb şi sînt înlocuite de celulele osoase, care iau naştere din celulele mezenchimale : cartilajul serveşte numai ca model pentru osificare.

[1] Fr. I. Rainer, *Expunere de titluri şi lucrări,* Bucureşti, 1906, pp. 3—4.

[2] Ion Cantacuzino, *Scrisori inedite,* Colecţia I. Th. Riga.

www.dacoromanica.ro

Profund înrîurit de concepţiile lui Roux, dar pe care nu le acceptă în totalitate (aşa cum reiese din întreaga lui activitate ulterioară), el îi scrie Marthei cu privire la această carte :

„...16 iunie 1906... Am să trimit o analiză amănunţită asupra concepţiilor sale la «Revista ştiinţelor medicale»“ [1], pe care o publica I. Cantacuzino, ce apare şi azi.

După întoarcerea de la Berlin a fost cuprins într-atît de febra lucrului, încît chiar noaptea tîrziu pregeta să se mai ducă acasă.

Speriată că Rainer nu venise acasă pînă la orele 5 dimineaţa, Martha s-a dus la Spitalul Colţea unde şi-a găsit soţul tăind la microtom. Foarte mirat Rainer a întrebat-o de ce a venit şi cît este ceasul. Surprins de trecerea atît de rapidă a timpului, el i-a explicat că zilele fiind prea călduroase, noaptea se taie mai uşor la parafină şi că de aceea a „întîrziat“ !

Membru fondator al „Societăţii Anatomica“, membru în Comitetul de redacţie al revistei „Spitalul“, şi mai tîrziu (în 1911) al publicaţiei „Annalles de Biologie“, Rainer a avut numeroase comunicări recenzate în această revistă ca şi în „România Medicală“, precum şi lucrări publicate de anatomie, de embriologie şi de morfopatologie. Pasionat în cercetarea acestor domenii de activitate, în 1911 pleacă cu bani împrumutaţi într-o călătorie la Dresda unde îl interesa o expoziţie din Muzeul de igienă. Cu acest prilej îi scrie Marthei :

„...16 sept. 1911... Am văzut expoziţia de higienă şi am început să lucrez : notele mele despre anatomia şi fiziologia omului merg bine. Nu este voie să iau note în expoziţie, aşa că le completez acasă din memorie. Dar ceea ce mă bucură foarte mult este că am cîştigat noţiuni solide despre anumite fosile şi despre ereditatea experimentală“. [2]

[1] Fr. Rainer, *Scrisori inedite*, Colecţia I. Th. Riga.
[2] *Ibidem*.

www.dacoromanica.ro

De la Dresda pleacă spre Jena dornic să viziteze Institutul de anatomie, care însă îl nemulţumeşte pentru că este vechi şi are colecţii nesatisfăcătoare ; îi face plăcere doar secţiunea de osteologie pentru marea ei bogăţie în schelete animale.

Nu uită să viziteze Leipzigul şi Weimarul, despre care îi scrie Marthei :

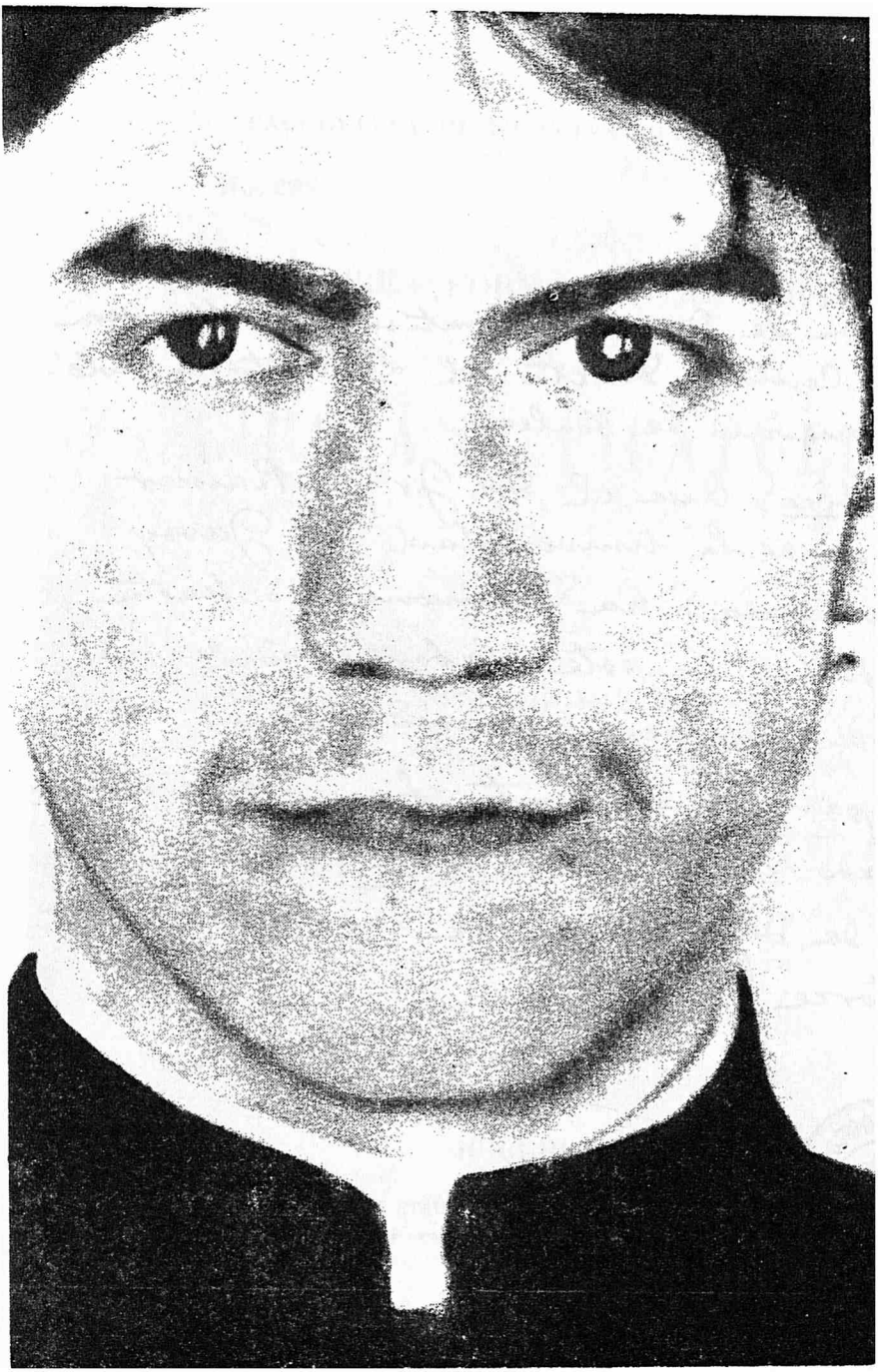
„...28 sept. 1911... M-am dus numaidecît să văd casa lui Goethe. Am stat 5 ore şi am plecat cu regret. Aş fi pierdut mult dacă nu aş fi văzut casa lui Goethe. Păcat că sînt plasate în casa lui 2 opere «de artă» care jignesc acolo. Un tablou «Mehr Licht» şi o sculptură «Bei Betrachtung»". [1]

Rainer a avut un talent deosebit de a nu irosi nici o clipă din viaţă. Întrebuinţa timpul numai în scopul nobil al muncii, evitînd tot ceea ce ar fi putut să-l ducă la risipirea lui. De cîte ori vorbea despre folosirea timpului se referea la întrebarea lui Seneca : „De ce se plîng oamenii că trăiesc atît de puţin ? Viaţa noastră este destul de lungă, însă o risipim şi frivolitatea o scurtează. Omul, care poate să spună «*Amici, diem non perdidi*» [2] şi care-şi consacră toate momentele unor lucrări utile, ştie cum să găsească arta de a multiplica timpul" [3]. Contemporanii afirmă în mod categoric că Rainer a fost desăvîrşit în arta de a multiplica timpul. Totuşi, după propria-i mărturisire, progresele pe care le făcea erau lente, deoarece se adîncea în studiul fenomenelor prin observaţie şi reflectare îndelungă.

Trăsăturile spirituale ale lui Rainer nu au fost însuşiri ale unor idei sau concepţii luate ca atare, ci au provenit din meditaţie profundă asupra ideilor considerate ca valori universale. Nu citea o carte fără să caute a-i pătrunde esenţa, interpretînd, subliniind, adnotînd, copiind ceea ce i se părea că merită să fie reţinut. Acorda aceeaşi importanţă atît fondului,

[1] Fr. I. Rainer, *Scrisori inedite*. Colecţia I. Th. Riga.
[2] Prieteni, să nu pierdem ziua de azi.
[3] D. Gusti, *În amintirea prof. Fr. I. Rainer*, Ateneul Român, Imprimeria Naţională, Bucureşti, 1946, p. 44.

www.dacoromanica.ro



Fr. I. Rainer, elev în clasa a VI-a a Colegiului „Sf. Sava

www.dacoromanica.ro

MUSEO DE CIENCIAS NATURALES
DE MADRID

Laboratorio biológico marino
de Baleares

Don Odón de Buen, Catedrático de la Universidad Central, Director del Laboratorio Biológico-marino de Baleares

Certifico, Que el Dr Jr J. Rainer, profesor de la Universidad de Jassy (Rumania) ha permanecido hasta la fecha en este Laboratorio dedicado á investigaciones anatómicas

y para que conste firmo este certificado en Palma de Mallorca, á dos de Septiembre de mil novecientos catorce

Odón de Buen

LABORATORIO BIOLÓGICO-MARINO DE BALEARES

Certificatul primit de la Odón de Buen în 1914, pentru activitatea depusă de Rainer în laboratoarele de biologie maritimă a Balearelor

www.dacoromanica.ro

FACULTATEA DE MEDICINĂ DIN BUCUREȘTI

No. 697

DESPRE O FORMĂ PARTICULARĂ DE CIROZĂ A FICATULUI

TEZĂ

PENTRU

DOCTORAT IN MEDICINĂ ȘI CHIRURGIE

PREZENTATĂ ȘI SUSȚINUTĂ IN DIUA DE 26 IUNIE 1903

DE

FRANCISC IOSIF RAINER

ȘEFUL LABORATORULUI MEDICAL LA SPITALUL COLȚEA,
MEMBRU AL SOCIETĂȚII ANATOMICE.

BUCUREȘCI

Institutul de arte grafice „EMINESCU", Bulevardul Elisabeta, 6
Furnizori ai Corpului Medical

1903.

Coperta tezei de doctorat în medicină și chirurgie, susținută de Rainer la 26 iunie 1903

www.dacoromanica.ro

www.dacoromanica.ro

Prof. Fr. I. Rainc
la 42 de ani

cît și formei și considera că o operă își exercită rolul și influența numai în măsura în care substanța, esența ei, este exprimată într-o formă corespunzătoare.

O colaboratoare a sa [1] îl socotește ca un Socrate al vremurilor lui, izvor de știință și înțelepciune, pildă pentru înțelegerea rostului de a trăi și îndemn stimulator al energiilor. Cunoștințele lui Rainer, deși în domenii foarte variate, erau la fel de profunde și de vaste. Cei care izbuteau să treacă granița aparentă dintre cotidianul vieții și lumea interioară a lui Rainer descopereau că în ființa lui se găseau tot atîția savanți, cîte științe aprofundase. Biblioteca lui Rainer cuprindea colecții întregi de volume, cărți, albume, planșe, mulaje, stampe și reproduceri din domenii atît de numeroase, încît pe baza lor s-ar fi putut alcătui, fără multă greutate, lucrări valoroase de astronomie, filozofie, grafologie, literatură, teoria artelor sau din oricare alt domeniu. Volumele din biblioteca lui erau adnotate, cuprinzînd formularea problemelor ridicate, comentarii, completări, dezaprobări sau aprobări argumentate. Corecta pînă și greșelile de tipar, ca să nu mai vorbim despre cele de exprimare, cu autoritatea cunoscătorului a nenumărate limbi vechi și moderne (printre care și islandeza).

La Rainer probitatea și fermitatea au izvorît din convingerea că ideile și concepțiile lui trebuie să capete o înaltă ținută morală, ca urmare a confruntării celor mai valoroase opere umanistice ale culturii europene. Dar această autoritate și fermitate în opinii le-a cîștigat cu prețul unui zbucium interior, cunoscut doar de cei care au trăit în preajma lui sau de cei ce au citit conținutul *Jurnalului de la Iași*. Liniștea aparentă și seriozitatea le-a obținut cu prețul unei necontenite lupte pentru rezolvarea contradicțiilor, al unui efort gigantic de a realiza din ele, sinteze con-

[1] Irina C. Casan, *În biblioteca Profesorului Rainer*, în „Ardealul medical", an. VII, nr. 7—9 iulie-septembrie 1947.

www.dacoromanica.ro

structive. Încrederea în forţa spiritului uman l-a ferit să se îndrepte spre direcţii pesimiste şi mistice. Ea l-a ajutat, deopotrivă, să-şi formeze o concepţie curajoasă şi cuprinzătoare despre lume şi să devină mai matur în gîndire şi în principiile filozofice pe care le susţinea, în preajma numirii sale ca profesor de anatomie la Facultatea de medicină din Iaşi în 1913.

www.dacoromanica.ro

III

MATURITATEA

Nimic nu se poate naşte acolo unde
nu există sensibilitate şi nici raţiune.
LEONARDO DA VINCI

Rainer a fost un om de o vastă cultură. Deopotrivă savant şi cugetător, era preocupat şi de aspectele etice ale vieţii din societatea timpului său. Multiplele lui preocupări, precum şi manifestările în domenii atît de variate îl aşază printre reprezentanţii umanismului din ţara noastră, în prima jumătate a secolului XX.

În perioada în care puterea burgheziei se consolida graţie pătrunderii marelui capital monopolist în România, cînd mistica cea mai întunecată, naţionalismul şovin şi ura de rasă deveniseră instrumentele diversioniste ale capitalismului, pentru abaterea proletariatului de la lupta de clasă, în epoca în care o parte a intelectualităţii româneşti era în derută, ceea ce explică — cel puţin în parte — manifestările profasciste din acea perioadă, Rainer reprezintă o figură deosebită prin limpezimea unei gîndiri raţionale, umane, net materialiste.

Personalitate covîrşitoare, aspira către perfecţiune, pe care o mărturisea celor din jur, o întrevede numai împletind *frumosul* cu *adevărul*. Adevărul şi frumosul nu au graniţe, iar pentru Rainer ele erau parametrele între care i se conturau preocupările. Seninătatea lui aparentă nu reprezenta decît ţinuta exterioară a unui om care, aplecat asupra celor mai înalte probleme ale umanităţii, căuta drumurile spre *cunoaştere*. Scruta cu pasiune sensurile vieţii („...Dar

www.dacoromanica.ro

găseşte-i vieţii un rol etern“ [1]), încerca să înveţe alfabetul cu care să poată descifra viitorul umanităţii, construind o sinteză a cunoaşterii din împletirea ştiinţei cu artele. La 66 de ani, cu ocazia unei solemnităţi, a mărturisit că sentimentul dominant al întregii lui vieţi a fost „înţelegerea cît mai adîncă a vieţii, în forma ei umană [2]“. Pentru cunoaşterea şi adîncirea acestor fenomene, Rainer şi-a dedicat toate forţele încă din adolescenţă, cînd a început să studieze creaţiile umaniste chiar de la izvoarele culturii şi ştiinţei europene. Cei ce l-au cunoscut mai de aproape, oameni de cultură şi ştiinţă contemporani de o valoare deosebită, afirmau că nu pot să-i cuprindă în întregime spiritul : „...Dar, ieşind din cercul specializării, Fr. Rainer apare ca o adevărată revelaţie. Acest medic şi anatomist este înzestrat cu o cultură generală, care surprinde şi încîntă prin multilateralitate, bogăţie şi profunzime. În literatura clasică, în artă, în sociologie, Fr. Rainer posedă cunoştinţe care merg pînă la erudiţie. Citind clasicii greci în original, procurîndu-şi o desfătare de ordin superior din a compara şi comenta textele ediţiilor deosebite ale *Symposion*-ului lui Platon, disertînd ore întregi asupra artei egeene, adunînd cu pasiune opere de artă nu numai cu sacrificii băneşti, dar cu oboseală, neşovăind a porni, în primejdioase călătorii cu avionul *, spre pămîntul vechii Elade pentru a culege piese documentare ori a-şi controla ideile prin contact direct cu colecţiile muzeelor sau cu marii specialişti, cunoscînd ca nimeni altul opera filozofică a lui Goethe, colaborînd la cercetări de sociologie după metode riguros ştiinţifice, Fr. Rainer aminteşte de vechii umanişti. Puţinii care au avut fericirea să se apropie de el în intimitatea preocupărilor sale inte-

[1] Fr. I. Rainer, *Jurnalul de la Iaşi*, nr. 4, decembrie 1945, p. 724.

[2] Idem, *Cuvîntare la inaugurarea Institutului de antropologie*, 20 iunie 1940 ; *În amintirea profesorului Fr. I Rainer*, p. 20.

* Este vorba de deceniul al treilea al secolului nostru, cînd aviaţia civilă era încă la începuturile ei. — *N.N.*

www.dacoromanica.ro

lectuale, au avut prilejul de a constata erudiţia-i impunătoare, alcătuită nu din împrumuturi superficiale, ca a celor uşuratici palavragii, gata oricînd a cita un nume de autor zărit în vitrina librăriei sau ciugulit din indexul de la sfîrşitul cărţii, ori a debita o frază de efect culeasă la întîmplare din cartea cea mai nou sosită de la Paris, ci fructul studiilor laborios făcute, solid stăpînite şi armonizate într-un sistem de gîndire. O bogăţie care face din Fr. Rainer un cugetător, un popularizator de strălucită putere de exprimare şi, în acelaşi timp, unul din cei mai preţioşi consilieri în multe şi variate ramuri ale culturii.

Exemplar de umanitate rar şi preţios, într-o societate grăbită să ajungă cît mai repede la valorificarea practică a unui bagaj modest, Fr. Rainer trece prin lume cu o seninătate olimpiană, ordonîndu-şi — cu o regularitate matematică şi cu o rigiditate de ascet — o viaţă de muncă grea şi pasionată în serviciul ştiinţei şi învăţămîntului. Departe de frămîntările şi pasiunile banale ale vieţii, închis în laboratorul şi biblioteca lui ca într-o cetate a ştiinţei şi a gîndirii, Fr. Rainer este un fericit. Căci fericit se poate numi cu adevărat omul care poate să suporte cu stoicism adversităţile soartei, indiferent de loviturile brutale şi piezişe ale pizmaşilor, spre a se menţine în sfera seninelor preocupări, care singure dau omului superior cele mai curate şi durabile satisfacţii.» [1]

Dar „seninele preocupări" nu au fost lipsite de neguri. Rainer s-a format cu trudă, cu zbucium, în luptă necurmată împotriva unor tendinţe şi prejudecăţi educative preluate din familie, împotriva unor porniri lăuntrice şi a adversităţilor neoneste, împotriva unei structuri sociale de care nu era mulţumit, precum şi împotriva unor spaime cosmice, care l-au cuprins în adolescenţă şi de care s-a eliberat abia în

[1] Prof. Constantin Kiriţescu, preşedintele secţiunii ştiinţifice a Ateneului Român, din cuvîntarea de răspuns la conferinţa de recepţie a lui Rainer din 10 februarie 1935, cf. *În amintirea prof. Fr. I. Rainer*, pp. 8—9.

www.dacoromanica.ro

prima maturitate. Calm în aparență, ascundea furtuni interioare și probleme chinuitoare, iar liniștea pe care o căuta și o dobîndea cu migală îi dădea posibilitatea să rezolve probleme, să creeze. Cu cît evolua mai mult pe scara cunoașterii, cu atît mai mult se vădea la Rainer tendința spre izolare, spre solitudine, înclinare care însă nu l-a transformat într-un mizantrop. Rainer a fost un mare iubitor al omului, arătînd înțelegere și afecțiune elevilor săi și tuturor celor care îi solicitau sprijinul. Dar căuta să păstreze distanța impusă de buna-cuviință și răspundea la orice impoliteță printr-o atitudine ce-i îngheța pe cei care o provocau. Traiul modest și retras pe care-l ducea a constituit trăsătura caracteristică a vieții sale: „...Singurătatea este dialogul cu tine însuți [1]", spunea Rainer care a trăit și a murit ca un înțelept, stabilindu-și ca scop al existenței dorința de a sluji omenirea.

Rainer considera că-și va putea realiza această dorință prin munca de „dascăl în știința formei vii", pentru care s-a pregătit ani de zile. În 1913 solicită postul de profesor de anatomie de la Facultatea de medicină din Iași devenit vacant prin moartea lui Peride, post care i se acordă imediat, în urma raportului de prezentare întocmit de prof. C. I. Parhon. Emoția primului curs își găsește ecou în scrisoarea trimisă Marthei, care lucra la București.

„...Iași 6 mai 1913... Vin de la lecția mea de deschidere. A durat vre-o 5 sferturi de oră. Mi se pare că a fost bine, auditorul a rămas atent pînă la sfîrșit. Manifestații de simpatie mare. Am vorbit foarte clar și răspicat. S-a auzit bine pînă la ultima treaptă a amfiteatrului. Acum însă sînt foarte obosit. Pe cît am putut să-mi dau seama, lecția mea de deschidere a făcut o impresie bună. Pe Leon l-am auzit conversînd cu Bărbulescu de la Litere, care a asistat și el, și au relevat amîndoi că am ieșit cu totul din comun. Pînă și Bejan, pe care l-am găsit în cancelaria Decanatului cu Bacaloglu, mi-a spus că i-a văzut entuziasmați pe studenții din serviciul lui, iar celălalt

[1] *În amintirea prof. Fr. I. Rainer*, p. 96.

www.dacoromanica.ro

dădea din cap afirmativ. Amfiteatrul a fost plin, atît băncile cît şi culoarele. Dintre profesori au asistat, deşi n-am poftit pe nimeni, Leon, Tănăsescu, Lalu de la Medicină, Bărbulescu şi Gusti de la Litere şi Borcea de la Ştiinţe [1]".

În acelaşi an, în luna iulie, este trimis la graniţa bulgară în campania antiholerică. Cînd trecea pe podul improvizat de la Tg. Măgurele la Nicopole, automobilul în care se afla împreună cu doctorul Barbu s-a răsturnat şi era să se înece în Dunăre. În acelaşi front antiepidemic au mai fost antrenaţi atunci Ion Cantacuzino, Iacobovici şi Nădejde (care s-a şi înecat în această campanie).

Reîntors toamna în ţară se dedică cu toate puterile organizării Institutului de anatomie de la Facultatea de medicină din Iaşi. Se preocupă de dotarea institutului cu microscoape, microtoame, termostate, colecţii de reviste, aparat de proiecţie etc. Desigur însă că nu-i este uşor să învingă inerţia oamenilor ocupaţi cu politica :

„...Viaţa este o luptă şi munca o religie [2]", — îi scrie de la Iaşi soţiei şi adaugă : „...*im Leben giebt es viele Bissen zu kauen : du musst erstiecken oder sie verdauen* [3]"...

Anii premergători războiului mondial aduc cu ei o grea apăsare care nu-l cruţă. Ajuns la o maturitate profundă, Rainer este cuprins de nelinişti împotriva cărora luptă din răsputeri scriind în acest sens :

„...3 decembrie 1914... Sentimentul de întristare îmi vine din conştiinţa insuficienţei mele [4]".

„...4 decembrie 1914... Voinţa mea de a nu face nimic ca să scadă viaţa activă vine după ce moartea m-a preocupat ani de zile cu o intensitate care nu poate fi întrecută... Viaţa mea de pînă acum, cu toate

[1] Fr. I. Rainer, *Scrisori inedite*, Colecţia I. Th. Riga.
[2] Martha Rainer, *Jurnal inedit*, Colecţia M. Sevastos.
[3] „...În viaţă ai multe de înghiţit ; trebuie să le înghiţi sau să te sufoci...".
[4] Fr. Rainer, *Jurnalul de la Iaşi*, Revista Fundaţiilor, an XII, nr. 3, noiembrie, 1945, p. 482.

www.dacoromanica.ro

agitațiile și suferințele ei, a fost ca tip *chipul din oglindă* al unei vieți adevărate. Toate agitațiile imaginei din oglindă nu mișcă din loc nici cu un pas [1]".

„...16 decembrie 1914... Azi iar am simțit *le frôlement de la mort.* [2] Dar acum sînt foarte sus, foarte aproape de punctul culminant care poate fi atins. Nu-l mai simțeam de mult... [3]".

„...7 ianuarie 1915. A ajuns preponderent sentimentul că *deoarece trăiesc nu-mi mai rămîne altceva decît să lupt pentru biruință.* În ce va consta biruința, n-aș putea să spun. Deocamdată știu că vreau — și mi se pare că am să pot — să pătrund cu un pas mai sigur în lumea ceia a problemelor mari omenești (și sufletești), care ne atrage pe toți în mod misterios, ne fascinează. Mai toți însă, rămîn la granița ei. Va fi o lungă acțiune de oțelire a sufletului meu — ca trecerea prin infern pentru sufletul lui Dante [4]".

Împotriva sentimentului de neputință, luptă cu toate mijloacele sale spirituale. „Ce-mi va lipsi voi înlocui prin tăria convingerii", notează el la 9 februarie 1915. Sentimentele acestea sînt exacerbate în perioadele de suferință fizică (dureri de cap, amețeli, greață), care au început să-l cuprindă la epoca aceea, datorită intensei activități în laboratoarele de disecție încărcate cu vapori de fenol și formol și mirosuri de putrefacție.

„...12 ianuarie 1915... Starea asta de boală alungă toate preocupările de specialist și favorizează astfel ieșirea la suprafața minții a unor lucruri fundamentale, care însă nu prind consistență din pricina paraliziei gîndirii... Tot timpul cît nu sînt singur îmi simt personalitatea deformată incontinuu. Toată lumea, uneori și trecătorul din stradă, mi se pare că își lasă urma pe dînsa, ca o depresiune care n-ar dispare imediat. Aceasta nu va dispare decît atunci cînd, fără putință de îndoială, voi fi pătruns, pînă în adîncimile mele, de ceea ce trebuie să fie viața mea, soarta mea.

[1] Fr. Rainer, *Jurnalul de la Iași...*, p. 483.
[2] atingerea morții.
[3] *Ibidem*, p. 488.
[4] *Ibidem*, pp. 494—495.

www.dacoromanica.ro

Problema cea *mare* este : Cum facem ca să umplem viaţa noastră cu lumină şi căldură ? [1]"

Rainer doreşte cu ardoare să se poată dedica unor activităţi constructive care să se bazeze însă pe o concepţie înaintată despre viaţă ; în aceeaşi perioadă, la 13 ianuarie 1915, simte că are nevoie de „o concepţie asupra vieţii, pe care toate întîmplările să o consolideze. Trebuie să rezulte dintr-însa o mare stăpînire de sine, o mare egalitate şi un fond de mulţumire cu ceva sublim într-însa. Ajuns aici prin studiul ştiinţei tale şi a mediului, vei avea — d-abia atunci — autoritatea necesară visată de atîta timp, ca să poţi expune acea ştiinţă [2]".

În lupta sa împotriva acestor sentimente dezagregante, precum şi a spaimelor care-l cuprind, găseşte un sprijin deosebit în observaţia naturii, ale cărei splendori îl liniştesc.

„...27 ianuarie 1915... Aseară şi azi, toată splendoarea cerului de iarnă. Mă fascinează luminile cele misterioase şi-mi provoacă o tristeţe mortală. Ie atîta timp de cînd mă feresc a privi cerul ! Dar acum mă apăr. Nu vreau să lîncezesc din pricina crizelor mici şi repetate... Acum cred că mai am răbdare şi gust de muncă pentru patru, cinci ori poate chiar şase ani. Dacă în acest răstimp nu găsesc un izvor de viaţă, atunci se va întîmpla ce nu se va mai putea evita ori amîna [3]".

Fluctuaţiile stărilor lui sufleteşti sînt consemnate cu mare luciditate în jurnalul şi notiţele sale, din care putem vedea cum s-a apropiat, încet-încet, de biruinţa prin care s-a desprins de aceste sentimente astenice :

„...12 februarie 1915... Azi-noapte insomnie. Tot mai limpede am senzaţia de reculegere ca pentru o săritură puternică înainte. Sărăcia sufletească de acum va dispărea. Mi se oţeleşte voinţa, ca prin ceaţă zăresc luminile farurilor mele [4]".

[1] Fr. I. Rainer, *Jurnalul de la Iaşi*, p. 497.
[2] *Ibidem*, p. 498.
[3] *Ibidem*, p. 500.
[4] *Ibidem*, p. 502.

www.dacoromanica.ro

În anul 1915 începe să se simtă mai sigur pe destinul vieții sale :

„...7 aprilie 1915... În astă-seară, pentru întîia oară de multe luni încoace, am privit constelațiile, fiind singur, fără să mai fiu doborît de sentimentul de groază, pe care de mai multe luni nu l-am putut înlătura [1]".

Se mustră chiar pentru momentele de slăbiciune și-și prescrie norme de comportare.

„...8 aprilie 1915... M-am deșteptat la 6 fără 7'. Dar m-am lenit și am mai stat în pat aproape ½ oră. Ie foarte rău. Căci vin gîndurile rele, deprimante, fără rost. Trebuie să te scoli cum deschizi ochii, să beneficiezi de starea aceia de sănătate primitivă pe care o ai în acel moment, ca să te arunci într-o preocupare rodnică [2]".

În continuare, notează mulțumit : „...Și în astă-seară am privit stelele, fără să simt nici o urmă de groază [3]".

În aceeași perioadă, mai scrie : „...19 aprilie 1915... *De aș putea să suprim* preocupările transcendentale pînă ce trupește și sufletește voi fi consolidat [4]", iar cîteva zile mai tîrziu este satisfăcut că se simte eliberat : „...23 aprilie 1915... Privesc cerul cu mulțumire, fie ziua, fie noaptea. Dar am suprimat *întrebarea cea mare* și odată cu dînsa s-au dus multe suferințe [5]".

Mai mult decît atît, spaimele covîrșitoare ale cosmosului nu numai că sînt înlăturate, dar și infinitul naturii începe să-l încînte :

„...3 mai 1915... Priveliștea cerului îmi face plăcere și săptămîna trecută, cu nopțile fără lună și senine, mi-a lăsat din această pricină o impresie înălțătoare [6]"

[1] Fr. I. Rainer, *Jurnalul de la Iași*, nr. 4, decembrie, 1945, p. 721.
[2] *Ibidem*, nr. 3, noiembrie, 1945, p. 721.
[3] *Ibidem*, nr. 4, decembrie, 1945, p. 723.
[4] *Ibidem*, p. 727.
[5] *Ibidem*, p. 728.
[6] *Ibidem*, p. 733.

www.dacoromanica.ro

Din lupta aceasta cu sine însuşi a ieşit biruitor ; natura îi apare frumoasă, îl îmbărbătează, ca şi omenirea care face parte din natură.

„...8 aprilie 1915... Întorcîndu-mă la sihăstria mea (note din 2 aprilie, după întoarcerea la Bucureşti din vacanţa de primăvară. — N. N.) am avut senzaţia cea mai delicioasă pe care ţi-o poate da desfăşurarea primăverii. Copacii din grădiniţă înfloriţi în ploaia de raze. Perspectiva frumoasă de dealuri în faţă. Şirul de copaci de pe unul din ele, o viziune neîntrecut de netă, dar cu totul fugitivă, din Catalonia. Mi-am împodobit căsuţa cu crengi înflorite de prun... Toţi oamenii şi tot mi-e drag. Dar nu vroi nimic de la *nimeni*. Aş vrea ca toţi să fie fericiţi ca să-mi placă să-i privesc... E bună starea de acum. Ştiu că ea nu poate dăinui, neschimbată. Vor veni încă multe ore şi zile mohorîte. Dar din zilele *bune*, atunci cînd vin, scot din ce în ce mai multă putere. Simt ca un val de speranţă că-mi voi putea trăi viaţa ca în mijlocul unei zări veşnic deschise. Pînă acum, par'că am mers între două ziduri, înalte, — la capătul drumului moartea ; din timp în timp vre-o spărtură m-a lăsat să prind cîte o priveliştе frumoasă, care mi-a înteţit dorul de mai mult, pînă ce a ajuns un chin... [1]".

„...12 aprilie 1915... Pe la 7 seara priveliştе frumoasă. La răsărit un nour mare, masiv, plumburiu, de ploaie, ici-colo luminat de razele soarelui care apune. Încolo albăstreala cerului se vede mai peste tot. Stau cu faţa la răsărit. Deodată o bătaie bruscă de vînt ridică în aer un stol de petale albe dintr-un cireş înflorit, înalt şi strîmb, pe care-l am în faţa mea, sub nourul negru. E răcoare şi plăcut. Nu ştiu de ce mă simt mai bine. O bună parte din după-amiază am petrecut-o cîntîndu-mi versurile pe care Eminescu le iubea atît de mult : «Mai turnaţi-mi în pahar» [2]".

[1] Fr. I. Rainer, *Jurnalul de la Iaşi*, p. 723
[2] *Ibidem*, p. 725.

www.dacoromanica.ro

De altfel, recitarea și cîntul (pentru muzică avea o mare pasiune) îl înviorau, îl reconfortau, îi deschideau gustul de viață și de lucru :

„...25 aprilie 1915... După ce m-am sculat, pînă să-mi pregătesc baia, mi-am recitat și pe urmă mi-am cîntat versurile lui Lynceus din partea a 2-a a lui *Faust*, spre sfîrșit :

«Zum Sehen geboren
Zum Schauen bestellt
Dem Turme geschworen
Gefällt mir die Welt
Ich blick'in die Ferne,
Ich seh'in der Näh'
Den Mond und die Sterne,
Den Wald und das Reh.
So seh'ich in allen
Die ewige Zier,
Und wie wir's gefallen,
Gefall'ich auch mir,
Ihr glüklichen Augen,
Was je ihr gesehn,
Es sei, wie es wolle,
Es war doch so schön[1]»".

[1] **Goethe**, *Faust*, E.S.P.L.A., București, 1955, în românește de Lucian Blaga.

Născut în lumină
Privirii menit,
Pe turnuri de pază
Iubesc ce-am iubit.
Și lumea îmi place.
Văd totul în zare
Văd lună și stele,
Păduri, căprioare.
Și-n toate zăresc
Eterna podoabă.
Mă bucur, n-am grabă.
Voi, ochi fericiți
Și limpezi nespus,
Voi multe văzurăți !
Și tot ce e sus
Și tot ce e jos,
Oricum ar fi fost,
Rămîne frumos.

www.dacoromanica.ro

Mi le-am cîntat mult timp, în toate felurile şi într-o stare de mulţumire adîncă şi plină de speranţă de viitor. Speranţă că nu voi avea suferinţa distrugătoare şi că voi avea mulţumiri curate şi senine date de fiecare oră şi aproape de fiecare clipă.

Sînt curioase aceste stări de mulţumire pe care le am, mi se pare, tot mai deseori. Dimineaţa. Mă simt odihnit, mintea destul de limpede, limpede de orice preocupare, par'că n-ar mai fi nimic în lume, decît lumină şi frumuseţe. Îmi vine în minte ceva frumos, — ca versurile de mai sus ale octogenarului Goethe — îmi spun versurile celea, mă bucur de dînsele în acelaşi timp ca şi de lumina de afară ; sentimentul acesta se intensifică tot mereu ; încep să mi le cînt, în diferite modulaţii şi, în fine, senzaţia de voioşie mă stăpîneşte într-atîta, încît joc în ritmul lor şi cînt *«à tue-tête»*. Mi se pare o bună introducere la munca zilei — Numai de s'ar putea ca acestea să devie nota fundamentală a fiinţei mele !

Mai sînt şi alte foloase. Pătrunzi poezia într-un chip neîntrecut. Ie ca şi cum ai fi tu autorul iei. Sensibilitatea pentru valorile fiecărui termen, fiecărei combinaţiuni de termeni se ascute. Şi mai ales, te adînceşti în tine. Sînt momente de o adîncă intimitate cu tine însuţi, o întărire a fiinţei tale sufleteşti. Ca urmare, o conştiinţă mai sigură a personalităţii tale, a eului tău ; şi atunci o judecată mai limpede asupra raporturilor tale cu ceilalţi.

Sînt cîteva luni de cînd m-a ocupat în felul acesta poezia *Im Grasse* * de Droste-Hülschoff. Mi-am spus-o de multe sute de ori şi am ajuns s-o înţeleg bine. " [1]

Torturile sale sufleteşti îşi găsesc alinarea în crisparea activităţii ştiinţifice dar şi în relaxarea produsă de liniştea din mijlocul naturii, unde îşi dă frîu liber meditaţiei.

* „În iarbă", în limba germană, în original. — *N.N.*

[1] Fr. I. Rainer, *Jurnalul de la Iaşi*, p. 730.

www.dacoromanica.ro

„...19 aprilie 1915... Am stat cîteva ore trîntit în iarbă, în grădiniţa mea, sub nişte meri înfloriţi, plini de albine, sub cerul albastru şi aierul plin de lumină. În depărtare crestele dealurilor dinspre Bîrnova. În asemenea oră se pregăteşte înlăturarea din suflet a multor lucruri inutile şi parcă se consolidează fiinţa ta intimă..." [1].

„...Petrec cîteva ore pe zi pe terasa institutului. Am loc de plimbare şi de reflecţii şi vederi frumoase şi variate. Îmi e de mare ajutor aceasta pentru împăcare sufletească... Îţi închipui că nici de persoana mea nu mă preocup decît să-i sporesc facultatea de a-i fi utilă...", îi scrie el soţiei sale care rămăsese în Bucureşti, căreia — şi cu alte ocazii — îi făcuse aceleaşi mărturisiri.

„Iaşi... aprilie 1916... Mîine vreau să mă duc la Bîrnova. Nimic nu-mi dă gust să merg înainte ca drumurile lungi, prin păduri şi văi [2]".

Muzica prin pătrunderea ei spre cele mai ascunse coarde ale sufletului omenesc îi prilejuieşte, de asemenea, momente de destindere şi desfătare.

„...21 decembrie 1914... Am fost la Ateneu pentru *Simfonia a IX-a*. Orchestra prea mică... Nimic nu restabileşte cu atîta iuţeală unitatea fiinţei mele ca muzica. Toate avînturile mele se leagă între ele, toate ideile apar colorate, încălzite cu partea lor «psihică» [3]".

Operele marilor creatori ai lumii îi dau un sentiment de certitudine, luînd din ideile lor exemplu şi putere. Îndrăgostit de clasicismul elen, în călătoriile din Grecia s-a ostenit să colecţioneze monede, sigilii şi obiecte antice, reproduceri după renumite opere clasice. Deşi le studiase de nenumărate ori, încă se mai apleca cu atenţie şi le examina cu de-amănuntul: „...Aici lucrurile, în studiu, se petrec ca în muzică; numai după ce ai ascultat mult, ştii să asculţi..." [4],

[1] Fr. I. Rainer, *Jurnalul de la Iaşi*, p. 726.
[2] Idem, *Scrisori inedite*, Colecţia I. Th. Riga.
[3] Idem, *Jurnalul de la Iaşi*, nr. 3, noiembrie, 1945, p. 490.
[4] *În amintirea prof. Fr. I. Rainer*, p. 52.

www.dacoromanica.ro

afirma el. Peisajul îi uimește ; contemplînd odată Partenonul de pe Acropole, în bătaia apusului de soare, îl numește, inspirat de Schopenhauer „muzică înghețată".

„...8 aprilie 1915... Aș vrea să pătrund, în cît mai scurt timp, atît de adînc, încît să pot cuprinde sufletul și gîndirea celor cîțiva bărbați din toate vremurile care rezumă tot ce-a fost omenirea. Platon. — Dante. — Michelangelo. — Leonardo... și aș vrea să retrăiesc cele cîteva mișcări mari care au trecut printr-însa" [1].

Puterea de lucru îi revine și se consolidează după fiecare bătălie cîștigată.

„...11 aprilie 1915... De fapt, impulsul de a mă ocupa e atît de imperios, încît nu pot sta un sfert de oră în repaus. Dar munca e fărămițată... Dacă aș putea să consacru cîteva săptămîni meditațiunii, poate m-aș liniști. Neastîmpărul meu de acum mă chinuiește [2]".

Legăturile cu oamenii de știință și de artă în preajma cărora se afla mereu îl stimulează, dar îl și fac să se simtă obligat.

„...23 aprilie 1915... Una din nevoile mele cele mai adînci e aceea de stimulul pe care ți-l dă altă ființă. Aș vrea ca... să pot contracta legături de prietenie cu bărbați de seamă — de știință și de artă — cu care să pot fi în corespondență. E unul din cele mai bune mijloace pentru desfășurarea a tot ce-i nedeslușit în noi. Ne înlesnește și altminteri ieșirea din atmosfera de banalitate. Speranța aceasta îmi dă cîtva timp un imbold la muncă. Trebuie să am ce *da,* cînd va veni timpul [3]".

Consecvent dorinței de a cuprinde tot mai adînc gîndirea celor *„care rezumă tot ce-a fost omenirea",* nu citește, ca oricare dintre semenii lui, ci studiază autorii pe îndelete :

[1] Fr. I. Rainer, *Jurnalul de la Iași,* nr. 4, decembrie 1945, p. 723.
[2] *Ibidem,* p. 723.
[3] *Ibidem,* p. 729.

www.dacoromanica.ro

„...23 aprilie 1915... Iar am studiat pe Taine ; şi am mult de scos dintr'însul. Am răsfoit un volum, întîiul din *Essais de critique et d'histoire*. Le voi lua şi pe celelalte două, şi le voi studia în anul care vine, în mod metodic, aşa cum am făcut-o pînă acum pentru multe articole, mai ales din Avenarius ; dar şi alţii... Tocmai în articolele acestea de critică mi se dezvăluieşte, cred, mai bine felul lui de a reacţiona la impresiile de afară.

Vreau să-mi însuşesc din vocabularul lui tot ce poate fi utilizabil pentru mine [1]".

Aşa cum îşi exprimă admiraţia şi asentimentul pentru ideile pe care le socoteşte de înaltă ţinută etică, nu se sfieşte, cînd este cazul, să-şi exprime dezacordul :

„...25 aprilie 1915... Am citit cîteva pagini din Faguet. *Propos littéraires*. Nu mi-e simpatic, mi se pare comun [2]".

„...24 aprilie 1915... Am mai citit din cartea (despre sistemul nervos. — *N.N.*) a lui Edinger. Dă fapte şi chiar idei interesante, dar expunerea e foarte neglijentă, încît mă indispune şi-mi inspiră neîncredere împotriva autorului [3]".

Maturizarea gîndirii îl conduce către o aprofundare din ce în ce mai complexă a lucrărilor pe care şi le selecţionează cu grijă.

„...6 mai 1915... Citesc cîte puţin din corespondenţa lui Flaubert. Acum vreo 13 ori 14 ani, cînd am citit-o pentru întîia oară, am găsit într-însa toate tendinţele mele. Am citit-o mult pe atunci şi m-am întărit în direcţia mea. Şi acum, toate cîte le revăd îmi sînt simpatice. Dar acum citesc cu greutate, căci traduc toate în «realitate», în realitatea *mea* : Vreau, ca fiecare pagină de literatură să-mi dezvolte personalitatea, să-mi stabilizeze ţinuta faţă de lumea din afară. De aceea nu mai *pot* citi repede. Mi-e imposibil acum, să citesc un volum din scoarţă în scoarţă. Sper

[1] Fr. I. Rainer, *Jurnalul de la Iaşi*, p. 729.
[2] *Ibidem*, p. 729.
[3] *Ibidem*, p. 729.

www.dacoromanica.ro

că ie o perioadă de tranziţie. Cer fiecărei cugetări să fie o simţire, fiecărei simţiri să se imprime — să se *materializeze* — în fiinţa mea. Totul, spre cea mai adîncă şi gravă mulţumire viitoare [1]"...

Zbuciumul vieţii sale interioare nu s-a potolit poate niciodată. Dar Rainer ajunge să se împace cu el însuşi, să-şi găsească un echilibru în lumea instabilă din epoca lui.

„...Toate tristeţile care mă scad, îmi vin din afară. Ale mele proprii niciodată nu mă scad..." [2], scrie în *Jurnalul* său la 31 decembrie 1914; în tot acel an, într-o corespondenţă către Martha o sfătuieşte: „...Iaşi 1914... Te rog mult, fă toate cu cel mai mare *sînge rece*. Gîndeşte-te că altminteri plătim de două ori şi la figurat şi la real [3]". De altfel socotea depresiunea sufletească ca un viciu, ca un duşman. Tot în 1914 o îmbărbătează pe Martha scriindu-i: „...M-am legat cu tot sufletul de speranţa că va fi bine. Că vor mai veni vremuri bune şi pentru noi... De pesimism nu vreau să ştiu că nu mă ajută la nimic, nici la înţelegerea celor care trebuie înţelese. E un duşman... Optimismul este baza cea mai bună pentru sănătate [4]". Cînd soţia lui îi răspunde însă descurajată de suferinţele fizice îndurate şi de surmenaj, Rainer se opune descumpănirii opunîndu-i idei de o valoare deosebită: „...Iaşi 1914... Cum ne pregătim toată fiinţa la înfrîngeri cu reflecţii de felul acesta! E ca şi cum am lucra noi înşine la distrugerea noastră. Îndrumăm psihicul nostru spre sentimentele negative de renunţare şi de pieire. Îi facem tot mai grea rezistenţa... Am suferit şi eu mult, cît nu poate bănui nimeni, dar, acum, cît trăiesc — nu mă cramponez de viaţă — mă feresc de melancolie ca de o atmosferă viciată. Dacă viaţa îmi va da ceva, îmi va da graţie energiilor din care fiecare depresiune rupe, rupe... şi am atîta nevoie de puterile mele încît nu pot

[1] Fr. I. Rainer, *Jurnalul de la Iaşi*, p. 734.
[2] *Ibidem*, p. 493.
[3] Idem, *Scrisori inedite*, Colecţia I. Th. Riga.
[4] *Ibidem*.

www.dacoromanica.ro

cheltui din ele pentru reparaţiuni, ie o risipă [1]". După un an, la 11 aprilie notează în *Jurnalul de la Iaşi:* „...Orice sentiment de resignare e răufăcător [2]".

Calmul pe care şi-l impunea faţă de fenomenele exterioare reiese dintr-o scrisoare din 1919 în care-i răspunde Marthei la relatarea unei nepoliteţi : „...Fenomenul biologic despre care-mi scrii e caracteristic pentru mediul nostru, şi stigmatizează. Toate acestea trebuie să ne întărească într-o atitudine de *mîndrie liniştită.* Nu trebuie să-i facem nimănui cinstea de a-i destăinui jignirile aduse sensibilităţii noastre îndreptăţite... Lumea din afară ocupă tocmai locul pe care are dreptul să-l ocupe [3]".

Pătruns de sentimentele care îl încercau, exigent, chiar necruţător faţă de sine, s-a mustrat singur pentru simţămîntul egocentric manifestat la începutul profesoratului său : „...profesarea a fost poate întîi numai retrăirea plăcerii pe care mi-o dăduseră lucrurile [4]". Mai tîrziu notează înfrîngerea acestui sentiment : „Nu *magnifice sentire de se ipso,* ci *magnifice sentire* [5]", afirmă el.

Îi repugna falsa aureolă şi respingea necinstea sub orice formă ; se poate spune că îşi cerceta gîndurile la microscop : „...l-am gîndit eu cinstit, cu toată sinceritatea fiinţei mele ? Dacă da, atunci acest gînd va fi ce sînt eu în adîncul meu [6]".

Respectul deosebit pe care-l avea pentru gîndul exprimat prin cuvînt, în care vedea nu formularea oarecare a ideii, ci chiar funcţionalitatea ideii, materializarea, concretizarea ei, îl făcea să caute cu meticulozitate expresia sau cuvîntul, care înfăţişa în forma cea mai corespunzătoare noţiunea respectivă. Printre manuscrisele lui s-a găsit un dicţionar de sinonime pe care-l alcătuise, ilustrare evidentă a

[1] Francisc Rainer, *Scrisori inedite,* Colecţia I. Th. Riga.
[2] Idem, *Jurnalul de la Iaşi,* p. 724.
[3] Idem, *Scrisori inedite,* Colecţia I. Th. Riga.
[4] Gh. Brătescu, *În amintirea prof. Rainer,* p. 81.
[5] *Ibidem,* p. 80.
[6] *Ibidem,* p. 84.

www.dacoromanica.ro

preocupării pentru idee și pentru exprimarea ei prin cuvinte care plesneau sub conținutul lor.

Mărturisindu-și neliniștea în privința perfecțiunii conținutului și formei lucrărilor lui științifice, el afirmă că adevărul nu este numai o formă logică, ci și o disciplinare morală, fiind necesar un acord perfect între ele. Conștiința imperfecțiunii și căutările spre desăvîrșire l-au determinat să nu încredințeze tiparului nenumărate manuscrise găsite în sertare după moartea lui, pagini cărora nu le lipsea nimic, dar pe care Rainer, exigent, le reținuse pentru a le revedea o dată mai mult. Iată dar cum se explică relativ puțin numeroasele sale publicații. Lipsit de vanitate și de dorința de publicitate era nespus de mulțumit că ideile lui fecundau gîndirea colaboratorilor și a elevilor săi, chiar dacă aceștia publicau lucrări ce cuprindeau, în esență, idei pe care el încă nu le încredințase tiparului. „Ce însemnătate au asemenea priorități, pentru cel pasionat — cu adevărat — numai de cercetare? De ce m-aș întoarce înapoi oare, acuma, ca să public ce am descoperit de mult, cînd — de atunci — gîndul meu a mers mult, înainte? Și de ce m-aș întrista oare să constat că ceea ce am văzut cîndva, înaintea altora *, a fost fecund? Dimpotrivă, nu este mai mare prilej pentru mine ca să mă bucur!" [1]. a răspuns el unui confrate cînd a fost întrebat de ce nu-și publică imediat lucrările.

Amănuntul îl interesa numai în măsura în care putea să servească — prin conexiunile lui și încadrat într-un ansamblu — unei înțelegeri dialectice a proceselor lumii materiale. Setea de adevăr îl făcea să-și controleze de nenumărate ori ideile, să repete experimentul socotind că numai o verificare poate ajuta la stabilirea unor date cît mai apropiate de adevăr.

* Astfel a postulat existența fasciculului lui His într-un caz de disociere atrioventriculară necropsiat, unde în locul ocupat de acesta a descoperit o leziune tuberculoasă ce îl distrusese (comunicare verbală acad. D. Danielopolu) *N.N.*

[1] Fr. I. Rainer, *Note și însemnări inedite*, Colecția I. Th. Riga.

www.dacoromanica.ro

De multe ori această reverificare îl făcea să-şi dubleze timpul de lucru dar nu regreta, întrucît nu-l socotea timp pierdut, chiar dacă reexperimentarea nu aducea nimic nou, ci confirma doar teza anterioară. Astfel, la data cînd îşi încheiase o cercetare antropologică, în care folosise metoda descriptivă, a reluat studiul pentru că în acelaşi timp devenise cunoscută şi metoda biometrică. Pentru dublarea fişelor vechi cu noua metodă de cercetare a muncit încă patru ani. Deşi rezultatele au fost aceleaşi, Rainer nu a regretat niciodată această muncă uriaşă repetată : „...nu regret că am făcut acest ocol. M-am convins că în starea actuală a tehnicilor folosite, nu pot obţine cu noua metodă un grad mai mare de preciziune şi de siguranţă în caracterizări decît cel pe care-l obţinusem mai de mult, folosind metoda cea veche. Am studiat paralel destule cazuri, cu noua metodă, fastidioasă, ca să-mi dau seama că mă pot dispensa de ea. E şi acesta un rezultat, care va permite — poate — altora să evite, în viitor, ocolul [1]".

În epoca în care fiecare se interesa numai de folosul lui imediat şi personal, Rainer se gîndea cum ar trebui să facă pentru ca munca lui să fie utilă şi altora, contemporani sau urmaşi.

De aceea se dedică muncii de profesor cu o pasiune şi un devotament puţin cunoscute în vremea aceea. Viaţa de familie şi legăturile cu personalităţile culturale din timpul războiului îi dau posibilitatea să se reechilibreze. În 1914 îşi aduce fetiţa la Iaşi, şi întreprinde cu ea plimbări pe la aşezările istorice, în cele mai pitoreşti locuri ale Moldovei. Aici se întîlneşte deseori cu Ibrăileanu, vărul Marthei *, iar în timpul verii se duce la Dinu Golescu. Pe Ibrăileanu, bănuit că are o tuberculoză pulmonară, l-a îngrijit şi l-a însoţit la Breslau pentru un consult cu Forster.

[1] Fr. I. Rainer, *Note şi însemnări inedite*, Colecţia I. Th. Riga.

* Isaia Trancu, unchiul Marthei, funcţionar la C.F.R. Roman, era căsătorit cu Tasia Marcovici, mătuşa lui Ibrăileanu din partea mamei. *N.N.*

www.dacoromanica.ro

Purtarea lui Rainer l-a impresionat nespus pe Ibrăileanu care mărturisește într-o scrisoare de mulțumire adresată Marthei în 1914 :

„...Trebuie să-ți mulțumesc pentru ajutorul cel mai mare pe care mi-l dai prin D-l Rainer. Ceea ce a făcut pentru mine e unic (și cred că și D-ta ai o parte din gestul lui) de un altruism îți spun drept inexplicabil. S-a purtat cu mine ca un frate bun, sau ca cel mai bun prieten din copilărie [1]".

Legăturile dintre ei au fost strînse : Ibrăileanu se atașase în mod deosebit de Soficel, fetița lui Rainer, în timpul cînd fusese internat pentru prima dată la Sanatoriul Sfînta Elisabeta sub îngrijirea doctorului Marinescu [2].

Rainer frecventa serile literare de la Ibrăileanu încă din 1913, care îl preocupau îndeosebi pentru discuțiile despre poezie : „...în astă-seară la Ibrăileanu... Topîrceanu este împotriva poeziilor cu «sentimente intelectuale». Nu înțelege clar că drumul spre simțire trece prin inteligență (cînd e vorba de literatură). Îndată ce materialul concret al poeziei se ridică în mod simțitor deasupra nivelului de cunoștințe al maselor, atunci se vorbește de sentimente intelectuale... *Valoarea practică a poeziei nu o voi judeca după materialul întrebuințat ca să-mi producă starea poetică, ci după intensitatea acestei stări...* [3]", notează Rainer acum peste 50 de ani referindu-se la criteriul după care se apreciază valoarea unei poezii.

Educației fetiței îi dedică o bună parte din timp, îi face lecturi din Cehov, îi vorbește despre astronomie și geologie, despre muzică și botanică, despre filozofie și etnografie.

Mai tîrziu, în 1919, în dorința de a înlesni studenților săi însușirea cît mai multor cunoștințe de cultură generală, Ibrăileanu este invitat de Rainer să

[1] Martha Rainer, *Jurnal inedit,* Colecția M. Sevastos, p. 57.

[2] Vezi Sorin Bratu, *Ibrăileanu, Omul,* Editura Tineretului, București, 1959, p. 266.

[3] Fr. I. Rainer, *Jurnalul de la Iași,* nr. 3, noiembrie, 1945, p. 481.

www.dacoromanica.ro

organizeze la Institutul de anatomie din Iaşi lecţii de limbă şi literatură română. Atunci, pentru prima dată în istoria unei facultăţi de medicină, s-au ţinut cursuri de altă specialitate. Cursurile aveau loc de două ori pe săptămînă, de la 8 la 10 seara, şi erau predate de Ibrăileanu. Ele erau urmate de lecturi literare făcute de Sadoveanu, Topîrceanu şi Maiorescu. Ibrăileanu îşi ţinea prelegerile în spiritul articolelor din *„Însemnări literare"*, preocuparea principală fiind de a răspîndi „cultură pentru popor" şi de a combate orice tendinţă naţional-şovină.

Tot în acelaşi an, cînd vechea echipă de intelectuali se lupta să publice din nou revista „Viaţa românească" a cărei apariţie încetase chiar în prima lună de război, fiind suspendată, Fr. I. Rainer figurează pe lista membrilor *„Asociaţiei literare şi ştiinţifice «Viaţa românească»"* „... care constituie sprijinul intelectual al revistei...", alături de savantul P. Poni, preşedinte al Academiei, Jean Bart, Gala Galaction, C. I. Parhon, D. Zamfirescu, Demostene Botez, Maximilian Sanielevici, Otilia Cazimir, Al. A. Philippide, Mihail Ralea, I. Teodorescu, I. A. Bassarabescu, M. Codreanu, Liviu Rebreanu, A. Toma, D. D. Pătrăşcanu, Luca I. Caragiale, M. Sadoveanu, G. Topîrceanu, G. Ibrăileanu bineînţeles, precum şi mulţi alţii.

Referindu-se la această perioadă, publicistul şi scriitorul Mihail Sevastos, prieten bun al profesorului Rainer, notează :

„Doctorul Fr. Rainer a fost profesor de anatomie la Universitatea din Iaşi, înainte de primul război mondial. Venea rar pe la redacţie. A scris puţine cronici ştiinţifice la revistă. Era veşnic nemulţumit de cursurile şi de articolele lui.

Ibrăileanu, ca şi întregul cerc al «Vieţii româneşti», avea o mare stimă pentru personalitatea profesorului Rainer, care îi convinsese pe mai mulţi scriitori să ţină conferinţe culturale la Institutul de anatomie. El mi-a spus că abia după ieşirea la pensie, cînd a încetat să ţină la universitate nişte cursuri facultative

www.dacoromanica.ro

de biologie, atunci numai avea impresia că se apropiase de idealul său de prelegere.

Rainer a cerut prietenilor să-i ardă, după moarte, toate manuscriptele ştiinţifice — ceea ce executorii testamentari n-au îndeplinit. Volumele lui postume au impresionat cercurile ştiinţifice din ţară şi străinătate.

În 1920, la reapariţia «Vieţii româneşti», Fr. Rainer a fost cooptat ca coproprietar asociat al revistei.

Rainer nu umbla după glorie. Pe dînsul îl interesa un singur lucru : descoperirea adevărului, indiferent de numele celui care îl va prezenta în lume.

El a lucrat cot la cot cu colaboratorii săi, pasionat, cu îndîrjire, fără odihnă. Pe dinaintea lui se perindau generaţii după generaţii de tineri. El căuta să-şi dea perfect seama de posibilităţile lor. Se simţea dator în faţa eternităţii să pună în valoare aceste potenţialităţi sufleteşti. Căuta drumuri veşnic noi spre minţile şi inimile tinere. La curs, în sala de disecţie. în laborator, în bibliotecă, profesorul era mereu prezent cu explicaţii şi sfaturi. Pe lîngă minimul de cunoştinţe indispensabile unui medic (deoarece pe mîna lui vor fi încredinţate vieţi omeneşti), profesorul căuta să dea studenţilor deprinderea de a gîndi şi de a gîndi în mod original.

După cursuri şi lucrări practice, dascălul îşi lua studenţii în excursii.

În mijlocul naturii, ca şi înţelepţii din antichitate, el completa învăţătura de la catedră şi din laborator. Integra parcă tinerele elemente în natură, trezind întrebări care nu trecuseră niciodată prin minţile lor proaspete, dînd explicaţii, cînd bunăvoinţa anturajului nu era suficientă pentru a urca drumul, uneori cotit, de la efect la cauză. Fr. Rainer scormonea în sufiete, căutînd grăuntele de aur întrezărit oriunde de Dostoievski. Ridica perdelele de pe ochii tineri în faţa grandioaselor spectacole ale naturii. Desghioca mintea discipolilor din carapacea petrificată de tradiţii şi deschidea perspective nebănuite privirii lor dornice de ştiinţă. Învăţătura înţeleptului era o lecţie

www.dacoromanica.ro

de caracter, de demnitate, de împlinire a datoriei față de societate — lecție de largă umanitate". [1]

În vara anului 1914, după examenul de sfîrșit de an, pleacă în Spania pentru a lucra cîteva săptămîni în Laboratorul biologico-maritim al Balearelor, Palma de Mallorca, sub conducerea profesorului de Buen de la care primește un certificat de activitate. *

La întoarcere se dedică cu abnegație muncii de pregătire a cursurilor și materialelor necesare demonstrațiilor de anatomie. Nu își întrerupe însă lecturile de interes general ; îi citește pe Minot și pe Haeckel ; pe H. Taine, *„Essais de critique et d'histoire"* (Eseuri de critică și de istorie) ; pe Prosper Merimée *Double reprise* (Dubla reluare) ; pe Keller, *Abendlied* (Cîntec de seară), pe Vigny, *La mort du Loup* (Moartea lupului) ; lucrarea din 1861 a lui R. Virchow, *Goethe als Natur Forscher und in besondere Beziehung auf Schiller* (Goethe ca cercetător al naturii și mai ales cu privire la Schiller). Munca intensă pe planuri atît de variate, lipsa soției, care lucra la București și unele strîmtorări materiale (cheltuia o mare parte din salariu — singurul venit, pentru că nu practica medicina — în vederea înzestrării laboratorului Institutului de anatomie) fac să-i apară în pragul celor 40 de ani de viață semne acute de oboseală : dureri de cap, lipsă de poftă de mîncare, insomnii, amețeli și chiar fotofobie, cauzate probabil și de atmosfera toxică a sălilor de disecție.

[1] M. Sevastos, *Amintiri de la Viața Românească*, E.S.P.L.A., București, 1956.

* Muzeul de științe naturale din Madrid
Laboratorul biologico-maritim al Balearelor
Domnul Odon de Buen, profesor al Universității Centrale, director al Laboratorului biologico-maritim al Balearelor.
Certifică : că doctorului Fr. I. Rainer, profesor la Universitatea din Iași (România), i s-a permis să lucreze în acest laborator dedicat cercetărilor anatomice.
Acest certificat a fost aprobat în Palma de Mallorca la 2 septembrie 1914.

Odon de Buen
(din Colecția I. Th. Riga)

www.dacoromanica.ro

La intrarea României în războiu Rainer este transferat în București unde lucrează alături de Martha care conducea trei servicii de chirurgie la trei spitale : Colțea, Spitalul de răniți improvizat în fostul palat și la spitalul improvizat la Școala de poduri și șosele (actualul Institut Politehnic). Soții Rainer mai organizează spitale la Școala centrală și la Școala de arte și meserii, unde fuseseră aduși pe neașteptate un mare număr de răniți de la Turtucaia.

„...În noaptea de 24 august... Zepelinurile zburau pe sus iar Iosif și cu mine fugeam spre școala politehnică. Curtea plină cu răniți. Unii trîntiți pe jos, alții pe saltele aduse de vecini, cu membrele sfîrtecate, alții cu intestinele ieșite. Aspectul era înfiorător. Primul transport a fost de 130 răniți. La spital nu se făcuse nici o camuflare și nici o pregătire. Ne-am întors acasă, am luat bidoanele cu apă sterilizată, pansamente, săpun, tinctura de iod etc. Am deșertat cămara de tot ce aveam de-ale mîncării și băuturii și ne-am reîntors la spital, unde împreună cu Iosif și cîțiva binevoitori am început pansamentele. Îi pansam la lumina felinarelor, a lămpilor de buzunar, a mucurilor de lumînări... parcă niciodată nu am simțit o dorință mai vie de a trăi și de a fi de folos ca în fața acestei tragedii [1]".

Rainer, care avea de înfruntat și adversitățile unor medici bucureșteni, spunea soției sale la 29 august 1916 :

„...Am ca deviză să fiu de folos țării și răniților mei. Nu țin să plac, nici să displac nimănui [2]".

La Crucea Roșie, unde se ducea să obțină materiale pentru spitale, Martha are de întîmpinat greutăți puse în cale de unele „doamne" din „înalta societate". La 30 august 1916, notează : „...Atunci «doamna» s-a plîns reginei de mine. Riposta mea a fost promptă. Doamna e cine e, pentru că este nevasta bărbatului ei. Iar eu, puținul ce sînt, nu-l da-

[1] Martha Rainer, *Jurnal inedit*, Colecția M. Sevastos. pp. 80—81.
[2] *Ibidem*, p. 81.

www.dacoromanica.ro

torez decît muncii mele... Am primit destule lovituri în aceste timpuri grele de la protipendadă... şi din cauza dîrzeniei mele mi s-au pus destule piedici [1]".

Martha Rainer suferă pentru fiecare rănit. La 8 septembrie 1916 deplînge în jurnalul său victimele nevinovate ale războiului :

„...Cînd te văd pe tine sîrbule Ilie, cu glonţul în genunchi, pe tine Timofte, rusule, cu privirea angelică şi cu falca sfărîmată, pe tine dragă Marine cu creerul zdrobit şi herniat, pe tine Vasile cu mîna făcută praf şi cu puroaiele nesecate suferinţe... şi ajutorul nostru o picătură într-un ocean... [2]".

Incursiunile aviaţiei militare inamice asupra populaţiei civile ca şi barbara bombardare a Bucureştiului, cea din 12 septembrie 1916, îi revoltă pe cei doi soţi :

„...Două avioane doborîte aveau bomboane otrăvite pe care le aruncau pentru copii. Mizerabilii [3] !"

„...La orele 3,15 a început bombardarea Bucureştiului în sunetele clopotelor. Cel mai îngrozitor carnaj. Pînă la orele 8 seara urlete, ţipetele oamenilor bombardaţi... Un muribund de 16 ani mă strîngea în braţe... feţele acelea de femei palide ca ceara, copii adormiţi pentru totdeauna cu figuri angelice, labe şi picioare în lighean, coapse smulse, trupuri omeneşti alături de cadavre, ţipete de copii şi femei care te rupeau la inimă, chirurgi grăbiţi să opereze muribunzi fără puls, lipsă de medicamente, lipsă de personal, iar cel existent epuizat de osteneală. Cucoanele aleargă şi ele de la un bolnav la altul. Răcnetele şi ţipetele se repetă. Un infern. Răniţii erau mai toţi oameni de la mahala [4]".

Admiraţia faţă de probitatea oamenilor simpli pe care îi cunoaşte cu acest prilej se vădeşte în toate

[1] Martha Rainer, *Jurnal inedit*, Colecţia M. Sevastos, p. 82.
[2] *Ibidem*, p. 85.
[3] *Ibidem*, p. 89.
[4] *Ibidem*, p. 87.

www.dacoromanica.ro

cugetările lor, după cum reiese şi din notaţiile din 27 septembrie 1916 :

„...I-am povestit cum un soldat voluntar, care avea 3 plăgi la picior, 2 la fesă şi 3 la mînă, cînd i-am spus : te-ai luptat ca un viteaz !... a răspuns : atîta am putut da pentru ţara mea !... Nu meritäm ţărănimea pe care o avem. Clasa noastră conducătoare e un putregai... cît dispreţ am pentru clasa aceasta dominantă. Mă întreb destul de deseori, pentru ce luptă ţărănimea aceasta [1] ?"

În septembrie 1916 Rainer se întoarce la Iaşi, la catedră, unde îşi ia şi fetiţa. Sub presiunea armatelor germane, guvernul ordonă evacuarea instituţiilor administrative şi a celor ale armatei din Bucureşti la Iaşi, pentru a nu rămîne pe teritoriul ameninţat de ocupaţia inamică. În noiembrie 1916, Rainer este chemat din nou la Bucureşti pentru ca, împreună cu un număr de medici, să apere bunurile şi populaţia care urma să rămînă sub ocupaţia inamică. Este repartizat la Spitalul militarizat Filaret, unde conduce serviciul de tuberculoză, dar în acelaşi timp mai are şi supravegherea sălilor de autopsie de la spitalele Colţea, Filantropia şi Colentina, fără a înceta să lucreze şi ca medic la Colţea, la Spitalul militar central, precum şi la alte spitale împrovizate, alături de Martha.

Ca un omagiu adus muncii neobosite depusă pentru îngrijirea răniţilor, Martha Rainer primeşte, la 23 decembrie 1916, o statuetă de bronz intitulată *Triumful,* însoţită de următoarele cuvinte :

„Respectuos vă rugăm cu acest prilej a primi micul bronz, care simbolizează *Triumful* ce aţi purtat asupra morţii şi a suferinţii. Asigurîndu-vă de respectul, dragostea şi recunoştinţa noastră, vă rugăm scumpă doamnă a arăta şi Domnului Colonel Rainer nemărginitele noastre mulţumiri, pentru sprijinul Domniei-Sale dat cu atîta drag [2]".

[1] Martha Rainer, *Jurnal inedit,* Colecţia M. Sevastos, p. 92.
[2] *Ibidem,* p. 109.

www.dacoromanica.ro

Emoţionată Martha le răspunde :

„...Mai era oare nevoie de manifestări exterioare, atunci cînd n-am făcut decît să ne servim cu credinţă ţara şi fraţii noştri în aceste vremuri care anihilează toată energia unei fiinţe omeneşti ; satisfacţiunea adîncă pe care o avem de a vedea pe scumpii noştri ofiţeri şi soldaţi pe cale de vindecare ne dau puteri nesecate ca să putem lupta fără preget. Tot ce ne înconjoară e aşa de deprimant încît numai cînd trecem pragul spitalului înţelegem rostul existenţei noastre [1]".

Medicii rămaşi la Bucureşti sînt insultaţi de ofiţerii şi de medicii germani atunci cînd se opun rechiziţionării bunurilor spitalului, sau brutalizării şi maltratării răniţilor români.

Martha Rainer cîştigă o enormă experienţă practică în ce priveşte cunoaşterea atît a trupului, cît şi a sufletului omenesc :

„...Am făcut reflexiuni asupra carierei medicale. În ziua operaţiei medicul e semizeu. După cîteva zile e un om destul de priceput. La 2 săptămîni devine plicticos cu îngrijirile lui şi apoi, inoportun. Cînd vrei să obţii consimţămîntul unui bolnav pentru intervenţie, niciodată să nu insişti. Să-i spui că e stăpîn pe viaţa lui, că poate să ia orice hotărîre, şi atunci va consimţi [2]".

În toamna aceluiaşi an, Rainer este sfătuit de decanul facultăţii, Dr. Petrini-Galaţi, să accepte cererea generalului dr. Han de a face demonstraţii de anatomie studenţilor germani, tineri şi fără cunoştinţe temeinice, pentru a învăţa să îngrijească răniţi. Rainer acceptă numai pentru că în acest fel facultatea urma să fie încălzită, iar studenţii români nu pierdeau anul ; refuză însă să facă lecţiile pentru studenţii români şi germani laolaltă opunîndu-se oricărei forme de apropiere între ei : „Am nume străin,

[1] Martha Rainer, *Jurnal inedit*, Colecţia M. Sevastos, p. 110.

[2] *Ibidem*, p. 131.

www.dacoromanica.ro

dar sînt cetăţean român [1], spune el. A reuşit să-şi impună punctul de vedere, după cum a mai izbutit să împiedice ridicarea materialelor didactice, a aparatelor şi a zestrei Facultăţii de medicină, ce urmau să fie transportate în ţările ocupante. Pentru actul său de înalt patriotism a fost felicitat de marile figuri medicale ale vremii : Ion Cantacuzino, Bălăcescu, Slătineanu şi alţii. La deschiderea cursurilor avea lacrimi în ochi. Chiar şi unii dintre germani îl dădeau ca exemplu pentru lealitatea lui faţă de poporul român. Făcea cursuri pentru anii I şi II, acoperea două catedre : de anatomie şi de histologie (rămasă fără titular), fiind în acelaşi timp profesor, asistent, intendent şi chiar laborant.

Procura materialele necesare lucrărilor practice ale studenţilor şi căra singur cu căruţa lutul necesar mulajelor scheletice. Socotindu-l persoană suspectă, ocupanţii germani îl pun pe lista de deportare în lagăr. Scapă de ameninţarea lagărului datorită intervenţiei profesorului de medicină legală Mina Minovici, dar rămîne mai departe sub supraveghere ; este amendat în nenumărate rînduri, i se fac percheziţii şi rechiziţii după rechiziţii, dar suportă cu stoicism jignirile.

În 1917 izbuteşte să instaleze o cantină pentru studenţi la Facultatea de medicină şi una la Institutul „Babeş“ cu preţul unor greutăţi deosebite. Totul se făcea pe ascuns. După ce împachetau alimentele, le suiau în birjă şi le acopereau cu paie ca să nu le vadă nemţii.

Tot în această perioadă, Rainer se împrieteneşte cu pictorul Ştefan Popescu, profesor la Şcoala de arte frumoase, care a excelat prin realismul pînzelor sale. Prietenia lor sinceră, nedespărţită, a durat pînă la sfîrşitul vieţii.

În primăvara anului 1918, după pacea de la Buftea, colaboratorii săi rămaşi la Iaşi doresc să-şi continue activitatea lîngă profesorul lor şi îi scriu lui Rainer :

[1] Martha Rainer, *Jurnal inedit,* Colecţia M. Sevastos p. 178.

www.dacoromanica.ro

„...Iaşi 23 mai 1918... Domnule Profesor, o dată cu reluarea activităţii şcolare aş vrea să-mi fixez şi rostul meu pe lîngă universitate. Atît eu cît şi D-ra Cernătescu am dori să vă urmăm... fiindcă am vrea să continuăm în mod serios o activitate începută sub directiva dv... vă rog să primiţi etc.:." Gr. T. Popa. *

La venirea trupelor franceze în ţară, soţii Rainer sînt fericiţi şi primesc cu multă ospitalitate soldaţi francezi la ei în casă. În acest timp Martha Rainer şi-a concretizat experienţa chirurgicală de război într-un volum publicat în limba franceză *Compte rendu des opérations de chirurgie de guerre.* **

Sfîrşitul războiului nu pune capăt necazurilor lui Rainer. El trebuie să înfrunte atacurile unor politicieni veroşi şi să se apere de calomnia de a fi fost „trădător de patrie" pentru că rămăsese în Bucureştiul ocupat de inamic. În acel an 1919, cînd războiul se terminase, toţi uitaseră că Rainer, ca de altfel şi Victor Babeş, rămăseseră în Bucureşti din ordine superioare ca să păzească avutul facultăţii şi să continue cursurile cu studenţii români. Cuprins de amărăciune Rainer cere, prin două întîmpinări, Facultăţii de medicină din Iaşi, unde fusese rechemat, să ancheteze comportarea sa din timpul ocupaţiei. Comisia pentru verificarea medicilor, veterinarilor şi farmaciştilor de la Facultatea de medicină din Iaşi relatează prin actul nr. 1647 din 24 decembrie 1919 : „La nr. 404 şi 424 din 1919, cu onoare răspundem că Consiliul Facultăţii de medicină ascultînd

* Este vorba de elevul său Gr. T. Popa, mai tîrziu profesor la Iaşi (1928) şi apoi la Bucureşti (1942) şi de viitoarea sa soţie Florica G. Popa, ambii anatomişti, pentru care profesorul Rainer a luptat şi a obţinut o bursă „Rockefeller", folosită în S.U.A. la prof. Lyllie şi în Anglia la marele anatomist şi antropolog al vremii, Elliot Smith.

** O broşură de 57 de pagini bogat ilustrată pe care dr. M. Trancu-Rainer o dedică „Celor pe care i-am îngrijit" şi în care îşi expune, critic, rezultatele obţinute şi metodele aplicate în peste 800 de cazuri de chirurgie de război, cu o mortalitate globală de 4% (mai redusă decît alte date similare cu 5,08% decese).

www.dacoromanica.ro

lămuririle Domnului Profesor Rainer, rămas la Bucureşti din ordinul Marelui Cartier General, şi-a făcut în unanimitate convingerea că atitudinea sa în timpul ocupaţiei a fost cu desăvîrşire loaială şi îndepărtează orice suspiciune ce ar fi putut plana asupra sa [1]". Adresa este semnată de decanul Neghel şi secretarul Botez.

Au fost organizate chiar manifestaţii huliganice care-i aţîţau pe studenţi la cursuri împotriva profesorului. Revoltaţi la culme de această nedreptate, mai mulţi ofiţeri răniţi şi mutilaţi de război se adresează studenţilor în medicină :

„Subsemnaţii ofiţeri activi, de rezervă şi retragere, răniţi şi mutilaţi, precum şi persoane ostatece, semnatari ai acestui memoriu, lăsaţi, în teritoriul ocupat, la Spitalul Colţea, cu ocazia retragerii trupelor noastre în Moldova (decembrie 1916) considerăm ca un punct de onoare că e de datoria noastră, ca în faţa repetatelor acte de răzvrătire din partea studenţilor în medicină, manifestate contra D-lui Dr. Profesor *Rainer*, să facem lămuriri precise, întrucît acuzaţiile ce i se aduc, într-o măsură destul de apreciabilă, ne ating şi pe noi, prin aceea că, cu intenţiune, văzînd actele nepatriotice ale D-lui Profesor Rainer, am fi tolerat pactizarea D-sale cu inamicul, acuzaţiuni nefondate ce i se aduc.

De la început ţinem să se ştie că D-l profesor *Dr. Rainer* era toată ziua în orele sale libere ca şi sărbătorile, în mijlocul nostru, singurul locaş în timpul ocupaţiei, unde se simţea şi vorbea românește : prin acest contact intim am avut prilejul ca din conversaţiile care le aveam cu D-sa, pe toate feţele şi în toate sensurile, privitoare la starea generală a vremurilor care le trăiam sub asprimea duşmanului, cum şi asupra cauzelor care au determinat această stare de lucruri şi n-am putut întrevede, la acest distins profesor, nici umbra bănuielii că ar nutri în ascuns sentimente contrarii intereselor neamului nostru.

[1] Arhivele Facultăţii de medicină din Iaşi.

www.dacoromanica.ro

Acest om are o singură vină, aceea că se numeşte Rainer, ca astăzi D-voastră, care în majoritate acum 10 ani, eraţi poate copii de clasele primare, să vă năpustiţi fără nici o temeinicie asupra unui distins şi celebru profesor, recunoscut ca astfel de somităţi medicale, uitînd că pe D-stră, viitorii oameni de mîine, nu trebuie să vă preocupe decît grija de ce ar trebui să faceţi, ca prin însuşiri merituoase să vă faceţi demni de nădejdea care o pune neamul românesc în D-stră şi ca fiecare, mai tîrziu, să deveniţi un Rainer, Cantacuzino, Proca, Babeş, Minovici...

...A dat protecţia sub toate formele la mulţi ostateci pe care voiau să-i ia germanii ; pe aceştia îi interna în spitale, ca să-i scape de deportare...

...În februarie 1917 a venit la Spitalul Colţea D-nul Dr. Minovici spunînd : «Hotărîrea Comandanturii Germane este ca D-na şi D-nul Profesor Rainer să fie deportaţi în Bulgaria». Au trebuit insistenţe uriaşe din partea noastră, ofiţerii invalizi, să nu se săvîrşească această crimă, de a ne lăsa cu rănile deschise. la voia întîmplării, aşa cum era hotărîtă să facă Comandantura Germană. Acestea fiind cele ce aveam de spus v-am putea întreba : unde vedeţi Dv. lipsa de patriotism a D-lui Dr. Profesor Rainer... [1]".

Copleşiţi de supărări şi obosiţi de viaţa grea pe care au dus-o, Martha Rainer notează cu amărăciune în Jurnal, la 8 februarie 1919, aniversarea zilei lor de căsătorie :

„...Nu-mi aduc aminte să fi fost tineri ; nu-mi aduc aminte să ne fi bucurat de viaţă. Nu ! Nu ne-am cunoscut decît cu cartea în mînă, cu grija în spinare şi nevoia zilei care urmează. Şi cînd o mai văd şi pe Soficel aşa de îmbătrînită de vremurile ce au trecut [2]".

În ciuda atîtor greutăţi nu se lasă înfrînţi ; Martha îşi continuă activitatea de medic, iar Rainer reîncepe cursurile la Iaşi. Aici deschide şi conferinţele „So-

[1] Martha Rainer, *Jurnal inedit*, Colecţia M. Sevastos, pp. 205—208.

[2] *Ibidem*, p. 188.

www.dacoromanica.ro

cietății pentru profilaxia tuberculozei", precum și cele de la „Societatea studenților în medicină" :

„...Iași 1919... Azi am făcut lecția de deschidere *În pragul medicinii.* Amfiteatrul plin. Am vorbit cu toată sinceritatea posibilă fără o frază de umplutură... în orice caz am făcut progrese din anul trecut încoace. Nu obosesc *de loc,* dar absolut *de loc,* nu ca glas, asta nu mi se întîmpla nici anul trecut, dar ca ținută [1]".

„...Iași 1919... Cursul merge înainte spre mulțumirea mea. Devine din ce în ce mai organic, ca întreg, iar ca formă, dacă nu pot fi mulțumit de partea arhitectonică, în schimb expunerea cîștigă mereu ca vigoare, ca precizie, deci cu siguranță nu mă pot îndoi că va avea o notă originală printre toate [2]".

Patriotismul lui Rainer se îmbină și cu o înțelegere deosebită a actelor de opinie, ceea ce îl face să intervină pentru eliberarea unei tinere doctorițe, Ecaterina Arbore, închisă pentru activitate comunistă. La sfîrșitul anului 1919, Martha Rainer primește de la Nina Arbore, mama fetei, o scrisoare în care scrie printre altele :

„... Vă mulțumim din tot sufletul pentru partea ce ați luat-o la supărarea noastră. Vă mulțumesc pentru intervenția care ați avut bunătatea să o faceți. Astăzi Cașura va fi pusă în libertate... [3]".

Rainer reprezenta o figură atît de deosebită și atît de luminos conturată a vremii sale, încît Thoma Ionnescu, întorcîndu-se de la Paris, unde se refugiase de nemți pentru că avusese o activitate publică împotriva puterilor centrale, îl admiră pentru atitudinea sa scriindu-i :

„...Dragă Rainer, tu ești opera ta, tu nu datorești nimănui nimic, de aceea te poți ține mai deoparte... [4]".

[1] Martha Rainer, *Jurnal inedit,* Colecția M. Sevastos, p. 196.
[2] Fr. I. Rainer, *Scrisori inedite,* Colecția I. Th. Riga.
[3] Martha Rainer, *Jurnal inedit,* Colecția M. Sevastos, p. 212.
[4] *Ibidem,* p. 219 bis.

www.dacoromanica.ro

În octombrie 1920 Rainer este transferat de la Iași la București ca profesor la catedra de anatomie și embriologie a facultății de medicină. Această transferare îi prilejuiește încă un șir de neplăceri provocate de aceiași agitatori din umbră, care alimentau o atmosferă potrivnică lui între studenți și la „Societatea studenților în medicină", unde se discuta „cazul Rainer".

Și de data aceasta rămîne neclintit în fața calomniatorilor, continuînd să muncească cu pasiune pentru instruirea viitoarelor cadre medicale.

De la început și-a arătat interesul pentru dezvoltarea Institutului de anatomie, ce azi îi poartă numele, înzestrînd biblioteca cu colecții rare de reviste : „Jahresberichte für Anatomie", „Anatomischer Anzeiger", „Morphologisches Jahrbuch", „Zeitschrift für wissenschaftliche Anatomie", „Zentralblatt für Anatomie", cheltuindu-și toate economiile pe care le avea.

În afara preocupărilor sale științifice, Rainer participă la frămîntările sociale care au loc tot mai des și care culminează cu greva generală din 1920.

El se manifestă deschis în conflictul dintre revendicările clasei muncitoare și conservatorismul pietrificat al burgheziei, situîndu-se pe poziții progresiste. În timpul grevei este asasinat prin bătaie, în beciurile poliției din Bacău, medicul militant socialist H. Aroneanu, a cărei moarte a fost consemnată de autorități ca „naturală" datorită unei insuficiențe aortice. La reautopsierea cadavrului cerută de cercurile democratice și muncitorești și făcută de profesorul Fr. I. Rainer în prezența profesorului M. Minovici, directorul Institutului medico-legal, constată „moartea prin violență" pe baza echimozelor de pe gambele cadavrului, valvulele incriminate fiind perfect „mlădioase" [1]. Obiectivitatea savantului, apreciată în mod deosebit de clasa muncitoare, atrage

[1] Dr. Gh. Brătescu, *Cu privire la personalitatea științifică a lui Fr. I. Rainer*, în „Viața medicală", vol. XI, nr. 3/1964, p. 206.

www.dacoromanica.ro

asupra personalității lui Rainer indiferența burgheziei și vălul tăcerii.

Iată-l dar pe Rainer, omul de o deosebită onestitate științifică, împins de împrejurări să manifeste o perfectă onestitate civică, ridicîndu-se el, solitarul, ca un veritabil militant pe tărîm social.

Poate că tocmai amenințările — chiar cu moartea — din timpul mișcărilor huliganice de la universitate, cînd i s-au spart și geamurile casei și cînd a avut de înfruntat împotrivirea tacită a guvernelor burgheze, l-au determinat pe savant să se alăture cu interes și simpatie ideilor militate de mișcările greviste ale anului 1920.

Evoluția începută în tinerețe și desăvîrșită spre maturitate trebuia să-l ducă, de acum înainte, la realizări mai trainice, la adevărata împlinire a menirii sale sociale. Rainer va mai avea de suferit și în anii care au precedat cel de-al doilea război mondial.

În toamna anului 1921 pleacă într-o călătorie de studii la Londra, Bristol, München și Frankfurt pe Main. Cu acest prilej, vizitează institute de anatomie și antropologie, face schimb de opinii cu doctorii Rückert și Mollier și cu antropologul R. Martin și ia note pentru viitoarea lui activitate din țară. În aceeași perioadă soția sa face o călătorie de studii la Berlin, la Clinica de ginecologie a lui Bumm.

La întoarcerea în București, Rainer este chemat ca profesor și la Școala de Belle Arte, unde predă studenților lecții de anatomie artistică pînă în anul 1938. Din anul 1922 devine profesor de anatomie și la Academia de educație fizică, unde predă anatomia generală în anul I, kineziologia în anul II și antropologia în anul III, catedră pe care o organizează în întregime.

Face o călătorie la Stockholm în anul 1930, în calitate de delegat al Academiei de educație fizică, unde asistă la mari manifestații de gimnastică cu prilejul unui Congres internațional de fiziologie al exercițiilor fizice. Cu acest prilej nu uită să viziteze Muzeul de preistorie și să dedice un timp îndelungat

www.dacoromanica.ro

studiului materialelor de la Institutul de biologie a rasei de la Upsala. Se oprește la Institutul „Carolina", vizitînd complexul de laboratoare medicale și anatomice și vizitează temeinic Institutul central de gimnastică.

Pasiunea lui pentru călătorie, izvorîtă din setea de documentare, îl îndeamnă să plece în Grecia în două rînduri, în 1931 și apoi în 1933, împreună cu sculptorul Mac Constantinescu. Aceste călătorii îi produc mari satisfacții mărturisite în scrisori :

„...Atena 7 septembrie 1931... Din camera în care locuiesc văd muntele Lycabetos. De pe vîrful acelui munte, unde se află o mînăstire, se vede tot șesul pe care se află așezată Atena și munții, pînă departe...

...Atena 13 septembrie 1931... Am mers pe jos pînă la Eleusis ; sînt 22 de kilometri, exact distanța dintre Măneci și Cheia...

...Atena 15 septembrie 1931... Strîng material cu privire la felul cum era reprezentat omul în perioada egeeo-micenianâ. Sînt foarte multe pietre seminobile (agat, sardoric etc.) cu gravuri foarte frumoase... au consimțit să-mi facă copii după fotografiile lor și să mi se facă mulaje în ghips după aceste gravuri așa încît am să mă întorc cu material frumos [1]".

Deși a desfășurat o activitate plină de mari satisfacții intelectuale în anii premergători celui de-al doilea război mondial, Rainer nu-și găsește liniștea. Bolnav, mai mult sufletește, are din nou o stare de depresiune, împotriva căreia luptă cu înverșunare.

Deprimat din cauză că nu a izbutit să obțină realizări mai importante în activitatea sa științifică și zdruncinat de ingratitudinea unora dintre elevii săi pe care îi ajutase generos, își caută vindecarea prin călătorii de studiu. În 1935, convalescent, pleacă în Turcia pentru a participa la o Conferință internațională de anatomie. Întîlnirea cu marii anatomiști ai lumii — aici i-a cunoscut, printre alții,

[1] Fr. I. Rainer, *Scrisori inedite*, Colecția I. Th. Riga.

www.dacoromanica.ro

pe Mouchet şi pe profesorul Ali Nuretin Bey — şi minunatul peisaj al Bosforului îl încîntă ; de aceea se simte mai întremat şi scrie :

„...Am fotografiat toată întinderea Bosforului. Am început să-mi mai viu în fire. Mi se părea că sînt cu totul de prisos pe pămînt, de nici un folos nimănui şi nici mie. Acum pot să umblu fără să mă simt extenuat" (Istambul, 22 sept. 1935) [1].

Oamenii veroşi, vînători de situaţie, cu care are de-a face îl dezgustă : „sînt oameni făcuţi sufleteşte dintr-un material pe care ricoşează orice idee largă şi generoasă [2]", iar la 2 ianuarie 1935, referindu-se tot la această categorie de oameni, el îl citează pe Goethe : „Să nu ceri oamenilor decît ceea ce pot şi vor să dea, iar tu să nu le dai decît ceea ce li se cuvine [3]".

Un an mai tîrziu pleacă în Grecia invitat de „Societatea de arheologie" şi vizitează Atena, Creta, Micene, Eleusis, Epidamus, Maraton, ş.a. Ore întregi şi le petrece studiind marile opere sculpturale ale Greciei antice, printre care menţionează statuia lui Hermes cu pruncul Dionysos, de fapt singura lucrare existentă în original a lui Praxiteles. Referindu-se la aceste minuni ale artei, Rainer scrie : „am relevat o mulţime de amănunte... dar rămîn încă probleme [4]".

Multe ore le dedică studiului unei colecţii unice în lume privind civilizaţia minoică, vizitează şi cercetează palatul regilor din Cnosos, precum şi alte palate împodobite cu basoreliefuri, fresce şi statuete reprezentînd cele mai frumoase monumente ale arhitecturii şi artei cretane.

Aceste studii amănunţite de istoria artei şi culturii se îmbină în mod armonios cu aprofundata activitate ştiinţifică a profesorului Rainer. În jurul lui se adună valorile intelectualităţii româneşti din

[1] Fr. I. Rainer, *Scrisori inedite,* Colecţia I. Th. Riga.
[2] *Ibidem.*
[3] *Ibidem.*
[4] *Ibidem.*

www.dacoromanica.ro

vremea aceea, munca și personalitatea sa înrîurind contemporanii și elevii săi, recunoscută prin omagii publice, din ce în ce mai mult auzite și aprobate cu căldură, ca o reacție împotriva șarlatanismului și politicianismului retrograd în știință.

Emil Crăciun, remarcabil morfopatolog (actualmente profesor șef de catedră și director al Institutului „Babeș", membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România), în lecția inaugurală de la 4 decembrie 1936, spunea : „O deosebită admirație și respectuoasă afecțiune mă leagă temeinic de D-l prof. Rainer... După ce am colindat multe locuri (a fost bursier «Rockefeller», *N.N.*), îmi dau seama cît de mult se poate învăța de la D-l prof. Rainer, cu precise cunoștințe de anatomie normală sau patologică și de biologie, dar mai ales ca metodă, ca putere de reculegere, de supremă dominație și autocritica oricărei idei și oricărui sentiment. De aceea îmi pare rău că nu mă pot număra printre elevii lui direcți [1]".

Doi ani mai tîrziu, la 22 mai 1938, profesorul Băltăceanu introduce în lecția sa inaugurală un omagiu adresat profesorului Rainer : „Pe prof. Rainer îl cunosc mai de mult, încă de atunci cînd — intern la Spitalul Colțea — am avut șansa să profit, ca atîția alții, de minunatele sale lecțiuni de anatomie patologică. Profesorul Rainer este pentru noi toți un savant în adevăratul înțeles al cuvîntului. Savant care, la vasta sa cultură, asociază o tărie de caracter și o curățenie sufletească impresionantă. Mulți dintre noi am găsit în prof. Rainer totdeauna un sfat bun, o încurajare, o susținere dîrză și tenace și tot atît de dezinteresată [2]".

În același an, la 11 noiembrie, profesorul Ionescu-Sisești, regretatul nostru neurolog, în lecția sa de deschidere, i se adresează lui Rainer : „Mulțumesc D-lui profesor Rainer, Catonele facultății noas-

[1] Martha Rainer, *Jurnal inedit*, Colecția M. Sevastos, p. 303.
[2] *Ibidem*, p. 319.

www.dacoromanica.ro

tre. În domeniul etic, întrupează cu o rară armonie, rigiditatea cea mai severă, îmbinată cu o mare înţelegere umană. În domeniul intelectual, răceala aparentă a savantului se pasionează deopotrivă pentru cele mai subtile probleme de biologie ca şi pentru olimpicile frumuseţi ale literaturii greceşti [1]".

Ca mulţi alţii pe vremea aceea, Rainer se opune nedreptăţii care-şi face loc în viaţa publică şi luptă împotriva aranjamentelor de culise, de cluburi politice şi de alcovuri. Într-o convorbire de la începutul anului 1937, cînd i se cere să sprijine intrarea în universitate a unui fecior de bani gata, o nulitate patentă ripostează cu enervare în Consiliul profesoral : „...Resimt ca şi cum mi-aş fi prostituat simţirea, cînd stăteam ceasuri întregi să vă spun ce concepţii am despre îndatoririle noastre faţă de societate... Eu nu pot avea interes pentru un om, care nu se agită pentru binele general. Eu simt o adîncă recunoştinţă faţă de societate, care mi-a dat o catedră ca să am mijloace pentru progresul fiinţei mele. Şi gratitudinea mea faţă de societate trebuie să i-o arăt apărîndu-i interesele. Dumneavoastră socotiţi pe cineva obiectiv, atîta timp cît vă apără interesele cu orice chip. Nu este destul să fii băiat deştept şi să ai relaţii, ca să ajungi. *Să se termine o dată cu epoca aceasta* [2] *!*" (subl. ns.).

Referindu-se la aceste aranjamente într-o discuţie pe care o are cu soţia sa la 4 februarie 1937, îi citează din Goethe : „*Am Ende hängen wir doch ab von Kreaturen die wir machten* " şi din Marc-Aureliu : „Uită-te la mersul aştrilor şi urmează-i, numai astfel vei putea uita murdăria de pe pămînt [3]".

Îşi strică chiar bunele relaţii cu unii profesori mai timoraţi, cînd aceştia caută să-l înduplece să nu se opună numirii unor protejaţi ai mărimilor anului 1937. El îi înfruntă argumentîndu-le astfel : „Învă-

[1] Martha Rainer, *Jurnal inedit*, Colecţia M. Sevastos, p. 327.

[2] *Ibidem*, p. 305.

[3] *Ibidem*, p. 307. „De creaturi ce însine le facem/Depindem totuşi pînă la sfîrşit" ; *Goethe, Mefisto* în partea a II-a din *Faust*, în româneşte de Lucian Blaga.

www.dacoromanica.ro

ţămîntul va fi trombozat cu asemenea oameni nepregătiţi pe următorii 30 de ani. Mă simt legat cu toată fiinţa mea de sufletul omenesc şi-mi pare o crimă să-mi bat joc de tineret prin aceste numiri ilegale[1]".

Apărarea interesului tineretului studenţesc s-a manifestat în fiecare act ca şi în fiecare cugetare a lui Rainer. În decembrie 1938 un grup restrîns de studenţi, aţîţaţi de politicieni profascişti, pentru care Rainer reprezenta un obstacol şi un adversar activ şi de temut, au organizat o acţiune huliganică într-o oră de curs, revendicînd fixarea unui anumit şi singur manual de anatomie, limitarea subiectelor pentru examen şi modificarea concepţiei lui Rainer în privinţa predării cursurilor. Aceste revendicări le-au formulat într-o formă ultimativă pe un bilet pe care l-au strecurat printre alte bilete puse pe catedră la începutul cursului, după un obicei tradiţional al său, ce permitea oricărui student, care avea vreo nelămurire, să pună întrebări. Intrînd în amfiteatru, profesorul a salutat conform obiceiului, s-a apropiat de catedră şi a început să citească biletele. Ajungînd la biletul ameninţător Rainer l-a citit cu mare atenţie. Chipul lui a luat o înfăţişare stranie. În amfiteatru se lăsase o tăcere apăsătoare. A privit peste capetele studenţilor şi cu un glas ferm dar calm, cu o voce vibrantă, a început să vorbească arătînd că a fixa un singur manual după care să se înveţe este o greşeală, în general iar pentru studenţii în medicină, în special. Pentru că orice viitor medic trebuie să se obişnuiască a consulta cărţi, tratate şi reviste ştiinţifice şi, în acest mod, să-şi asigure capacitatea de analiză şi de sintetizare în vederea formării unui larg spirit critic. Nu a apucat să-şi termine argumentarea şi, la strigătul unuia dintre huligani, a început să se arunce cu ouă şi petarde, dintre care una a explodat chiar pe catedră, învăluindu-l în fum. În flăcările şi fumul exploziilor, panica a cuprins întreg amfiteatrul, dar nu şi pe profesor. Stătea

[1] Martha Rainer, *Jurnal inedit*, Colecţia M. Sevastos, p. 308.

www.dacoromanica.ro

nemişcat, cu capul sus, cu privirea fixată spre locul de unde se aruncau petardele, înfruntînd atacul fără nici o spaimă în privire sau în atitudine. După încetarea tirului, calm şi impunător, s-a întors încet şi ieşind din sală s-a dus în cancelaria profesorilor.

Deşi avea posibilitate, Rainer nu s-a întors să se răzbune pe cei ce l-au lovit. Dimpotrivă, dorea din inimă să-i îndrepte. Identificaţi, capii grupului au fost exmatriculaţi de către Consiliul profesorilor universitari din toate facultăţile din ţară. Rainer însă s-a opus cu toată tăria acestei sancţiuni, iertîndu-i chiar pe aceşti rătăciţi. Scrisoarea pe care aceştia i-au trimis-o şi prin care îşi cereau iertare pentru cele făptuite a fost citită, la 9 martie 1938, în amfiteatrul mare al facultăţii, în faţa studenţilor anului II. Prin gestul său, studenţii exmatriculaţi au fost reprimiţi în facultate.

Sensul pe care Rainer îl atribuia vieţii a făcut ca în faţa lui să se încline chiar şi cei ce încercau să-l înfrunte. Pentru el ţelul cel mai înalt al vieţii erau munca şi folosul adus de ea omenirii prin contribuţia fiecărui om, indiferent de poziţia pe care o avea în structura societăţii umane. Era într-atît de pătruns de acest ţel, încît la deschiderea unui curs de anatomie în 1919, deplîngînd moartea unui tînăr colaborator, spune : „...închin primele cuvinte aceluia ce a dispărut de cînd am ţinut ultimele lecţiuni în această sală — lui Ioan Zlotescu — preparator la laboratorul de anatomie şi embriologie. El a avut o simţire adîncă, a crezut într-un înţeles mai larg al vieţii. A trecut înaintea noastră peste pragul uşii care stă deschisă mereu şi pentru noi. Să fi pierit oare şi tot ce l-a împins spre aspiraţiile cele mai înalte ?... Ceea ce simţim cu toţii, e că viaţa ar fi groaznică, dacă am pierde credinţa într-o legătură a sforţărilor noastre cele mai nobile cu ceva indestructibil [1]".

[1] Gh. Brătescu, *În amintirea prof. Fr. I. Rainer*, p. 122.

www.dacoromanica.ro

Acest „indestructibil" era pentru Rainer concretul, realizarea gîndirii omeneşti în valori durabile. De altfel, partizan al concepţiei care leagă orice fenomen de o existenţă materială obiectivă, nu înceta să îndemne în mod stăruitor pe colaboratorii şi discipolii săi către acest principiu fundamental: „...daţi un suport material cugetării voastre. Deprindeţi-vă să legaţi de materie, în formele ei concrete, orice idee — oricît ar părea de abstractă, de greu de imaginat [1]".

[1] Gh. Brătescu, *În amintirea prof. Fr. I. Rainer*, p. 81.

www.dacoromanica.ro

IV

ÎMPLINIRE

Omul care a muncit o viaţă întreagă dezbrăcat de orice interes personal a fost iubit pentru că iubea oamenii, pentru că le dăruia generos tot ceea ce acumula din lecturi, călătorii, din aleasa lui cultură enciclopedică, din propria lui experienţă. Împărtăşea celor apropiaţi gîndurile sale cele mai profunde, îndemna şi-şi ajuta colaboratorii să devină capacităţi creatoare.

Pătruns de necesitatea de a înţelege fenomenul vieţii, în învăţămîntul universitar — unde a lucrat din 1913 pînă la pensionarea din 1940 ca titular al catedrei de anatomie, biologie şi embriologie — s-a străduit să-şi însuşească şi să transmită studenţilor şi colaboratorilor o concepţie vie şi unitară despre organismul omenesc, fundamentînd gîndirea anatomică pe un substrat material concret, condiţionat de funcţie. A însufleţit la noi în ţară studiul anatomiei ca o disciplină în care forma şi structura sînt legate indisolubil de funcţie în procesul evolutiv, cauza determinantă a întregii organizaţii morfologice. Posesor al unei vaste culturi, Rainer stabileşte corelaţiile istorice ale morfologiei umane actuale pînă în trecutul cel mai îndepărtat al dezvoltării şi evoluţiei speciilor : *fiinţele vii sînt organisme istorice, ontogeneza repetă filogeneza,* şi *anatomia este ştiinţa formei vii* sînt principalele idei diriguitoare, care l-au condus pe Rainer în activitatea sa de biolog. Preocupat de a transmite studenţilor săi această concepţie materialistă, evoluţionistă, el scrie, la începu-

www.dacoromanica.ro

tul carierei universitare : „...trebuie să fac pe studenţii mei să simtă adînc că viaţa e doar o parte relativ mică a vieţii pe planeta noastră, că ontogeneza e doar o părticică din filogeneză [1]".

Pentru Rainer morfologia este o ştiinţă indisolubil legată de paleontologie, anatomie comparativă şi embriologie. În gîndirea biologică pe care a folosit-o în studiul anatomiei, Rainer introduce conceptul de cauzalitate, de determinism în considerarea formei organice. Prin această concepţie, Rainer este întemeietorul anatomiei biologice nu numai la noi în ţară, ci chiar pe plan mondial, cu mult înaintea unor biologi de mare valoare ca. H. Braus, H. Boecker etc.

Formaţia sa de anatomopatolog, precum şi viziunea largă a corelaţiilor biologice în studiul anatomiei umane l-au îndemnat pe Rainer să se ocupe de problemele antropologice la noi în ţară. În 1923 publică *Cercetări antropologice pe osemintele găsite în săpături* (Curtea Domnească Argeş), dar marile lui cercetări antropologice se fac în 1927 la Nereju-Putna, în 1928 la Fundul Moldovei din Bucovina şi în 1932 la Drăguş-Vrancea. Aceste lucrări le face împreună cu asistenţii săi, alături de cercetătorii de la Institutul social şi de la Seminarul social al Facultăţii de litere de sub direcţia profesorului D. Gusti.

Interesul lui Rainer pentru antropologie s-a trezit încă de prin anul 1900 cînd a început să adune şi să prepare piese interesante care, cu timpul, au ajuns să numere mii de exponate. Existenţa acestor piese i-a dat posibilitatea lui Rainer să-şi argumenteze propunerea (4 decembrie 1939) de a se crea Institutul de antropologie, care-i poartă azi numele şi a cărui direcţie a asigurat-o (onorific) pînă la moarte :

„Deosebit de colecţia propriu-zisă anatomică a acestui institut, pe care am primit-o neînsemnată şi

[1] I. Th. Riga. *In amintirea prof. Rainer*, p. 69.

www.dacoromanica.ro

am ridicat-o la un nivel calitativ şi cantitativ impunător — eu am alcătuit «*ex ovo*», nu fără jertfe personale şi în afară de nevoile învăţămîntului, o colecţie de antropologie de o valoare ştiinţifică, cuprinzînd şi o însemnată documentaţie privitoare la morfobiologia osului, pe care anumite probleme de antropologie au făcut-o necesară.

Această colecţie începută înainte de 1900, încă din timpul asistenţei mele, cuprinde între altele şi peste 4 000 de cranii *. Nici o altă colecţie din ţară nu se poate nici pe departe compara cu ea. Nu multe colecţii străine pot rivaliza cu dînsa. E aşezată în curtea facultăţii în clădirea ridicată prin străduinţele mele îndelungate, ca să cuprindă în subsolul ei Serviciul cadavrelor, în parter şi la etaj — laboratorul şi colecţiile de antropologie [1]".

Prezentînd forurilor superioare această propunere, cu o călduroasă recomandare, Consiliul profesoral al Facultăţii de medicină ţine să sublinieze, consemnînd în procesul-verbal al şedinţei, faptul că Rainer este creatorul antropologiei în România :

„Consiliul a ţinut ca, o dată cu propunerea de mai sus, să arate că preţuieşte activitatea ştiinţifică în general a profesorului Rainer la cea mai înaltă valoare şi că îndeosebi îl socoteşte pe deplin creatorul antropologiei româneşti [2]".

De altfel impresia pe care o produce Institutul de antropologie creat de Rainer este covîrşitoare şi asupra specialiştilor de peste hotare, după cum reiese din cuvintele emoţionante ale profesorului Warnekros de la Universitatea din Dresda, cînd i-a făcut o vizită lui Rainer la institutul pe care-l conducea : „Sînt fericit de cele ce am văzut. Profesorul Rainer este un om din altă lume" [3]. Iar Henri Beer, directorul Institutului de sinteză de la Geneva s-a

* În ajunul morţii lui Rainer colecţia realizată de el personal număra peste 6 000 de cranii.

[1] *In amintirea prof. Fr. I. Rainer*, p. 14.

[2] *Ibidem*, p. 14.

[3] *Ibidem*, p. 15.

www.dacoromanica.ro

exprimat : „Nu este opera unui om, ci a unui gigant !".

Într-adevăr, prin munca depusă exclusiv de Rainer, încetul cu încetul, s-a ridicat clădirea Institutului de antropologie. În 1940, la 20 iunie, s-a făcut inaugurarea oficială a acestui institut, cînd, decanul de atunci al facultăţii, profesorul D. Mezincescu, a scos în relief meritul deosebit şi calităţile lui Rainer :

„Această simplă şi modestă solemnitate la care mi-am îngăduit să vă invit... are pentru noi un îndoit înţeles. În primul rînd ea reprezintă gruparea într-o instituţie nouă a considerabilului material ştiinţific de antropologie strîns în decursul unei vieţi întregi de prof. Rainer şi închegarea unui centru de cercetări ştiinţifice în domeniul antropologiei. În al doilea rînd mă găsesc într-o situaţiune foarte delicată de a vorbi despre Fr. Rainer ca decan şi coleg. Printr-un complex de împrejurări foarte variate, Fr. Rainer are — pe lîngă foarte mulţi prieteni şi admiratori — nu mai puţini duşmani şi detractori. Aceasta este de altfel fatal pentru orice personalitate covîrşitoare şi pentru oricare om de caracter. Dar cînd pasiunile se vor potoli, cînd se vor uita şi unele laturi ale temperamentului său rigid, cînd mulţi dintre aceia care au crescut la şcoala lui, îl vor ierta pentru tot binele ce le-a făcut şi vor putea să judece activitatea şi opera ştiinţifică a lui Fr. Rainer, desprinsă de micimile şi meschinăriile vieţii de toate zilele şi de interesele de moment, n-am nici o îndoială că toţi vor fi de acord să recunoască în el un om de ştiinţă de rasă, în cea mai largă accepţiune a cuvîntului, aşa cum tinerele noastre şcoli au avut arareori.

În timp ce o întreagă clasă de oameni îşi valorifică în onoruri şi de multe ori moneiază titlurile de savanţi şi de oameni de ştiinţă, acei puţini cîţiva — care ar avea dreptul la acest titlu — trăiesc, de multe ori cu mari privaţiuni, o viaţă întreagă de

www.dacoromanica.ro

muncă în laboratoarele şi în bibliotecile lor, lipsiţi de orice fel de satisfacţii [1]".

La fel a vorbit şi profesorul C. Stoicescu, rectorul Universităţii Bucureşti :

„Vreau să adresez profesorului Rainer mulţumirile celor şapte facultăţi bucureştene pentru rodnica sa activitate... Un savant în toată puterea cuvîntului, un apostol al ştiinţei medicale, un migălos şi conştiincios muncitor închis între pereţii laboratorului, fără reclamă zgomotoasă — acesta e colegul nostru apreciat şi omagiat de orice medic român, de orice student în medicină, ba chiar de nespecialişti, care nu sînt cu totul străini de progresele medicale de la noi [2]".

Şi-a pus în slujba patriei principalele lui lucrări de antropologie, preocupat de a-i ridica prestigiul peste hotare. A obţinut, cu minuţioase pregătiri, care au durat cîţiva ani, ca ţara noastră să organizeze între 1 şi 8 septembrie 1937 cel de al XVII-lea Congres internaţional de antropologie şi arheologie preistorică. În cadrul acestui congres a prezentat şi rezultatele muncii depuse în ultimii 10 ani în studierea caracterelor antropologice ale populaţiei româneşti carpatine în volumul *Enquêtes anthropologiques dans trois village roumains des Carpathes* [3], dedicat congresului. Lucrările acestui congres şi cercetările făcute de Rainer au stîrnit un interes deosebit atît prin conţinut, cît şi prin metodele ştiinţifice folosite, ceea ce l-a făcut pe profesorul Pittard de la Geneva să afirme că este „prima lucrare antropologică românească de adîncime".

După congres, importanta manifestare ştiinţifică internaţională a avut ecouri deosebit de favorabile.

Referindu-se la această izbîndă pe plan internaţional, Isabella Sadoveanu scria într-un articol :

[1] *În amintirea prof. Fr. I. Rainer*, pp. 19—20.
[2] I d em, p. 20.
[3] Anchete antropologice în trei comune româneşti din Carpaţi.

www.dacoromanica.ro

„...Trebuie într-adevăr a doua tinerețe, nu numai a omului, ci și a neamului pentru a înțelege personalitatea și opera acestui mare om, care trece modest și izolat în splendida lui activitate și pentru a trage toate consecințele lecției pe care o primim de cîte ori intrăm în contact cu el. El este nu numai o pildă a evoluției individualității europene, ci — prin puterea sa de a se transforma veșnic — în persoana și opera sa se așază prin oamenii universali [1]".

La 23 ianuarie 1938 doctorul N. Lupu îi trimite o scrisoare plină de admirație față de omul pe care-l întruchipează și față de cercetările de antropologie întreprinse : „Am fost întotdeauna un admirator de departe, din cîmpul turbure al vieții, al înțelepciunei și al științei dumitale, și am apreciat la înalta lui valoare curajul dumitale civic și stoicismul moral... Salvarea sufletească a oamenilor stă în piscurile înalte... Te felicit că în furtuni te ții drept, mîndru, dezinteresat, ca stejarul vechi [2]".

„Anchetele antropologice" sînt consemnate de către specialiști ca o remarcabilă realizare științifică. În iulie 1939, Academia Română îi atribuie premiul „Oroveanu" pentru această lucrare, dar Rainer donează premiul, în valoare de 50 000 de lei, statului. Rainer este elogiat în mod deosebit, și în țară, și peste hotare, și nu numai prin declarațiile specialiștilor, dar și prin aprecierile opiniei publice.

Printre multe altele ziarul „Le Moment" scria despre Rainer : ...„*Cet homme simple et modeste, cet homme qui fit de sa carrière un apostolat conscient de son rôle, cet homme qui passe sans bruit dans les salles de dissection comme il passe dans la vie, qui an après an avec patience et clairvoyance connait chacun de ses élèves, sait ce qu'il leur manque et en quoi par sa sévérité compréhensive il peut les*

[1] Isabella Sadoveanu, *Cu prilejul unui Congres*, în „Adevărul", 12 septembrie 1937.

[2] Martha Rainer, *Jurnal inedit*, Colecția M. Sevastos, p. 311.

www.dacoromanica.ro

Fr. I. Rainer la 52 de ani, profesor la Facultatea de medicină din Bucureşti

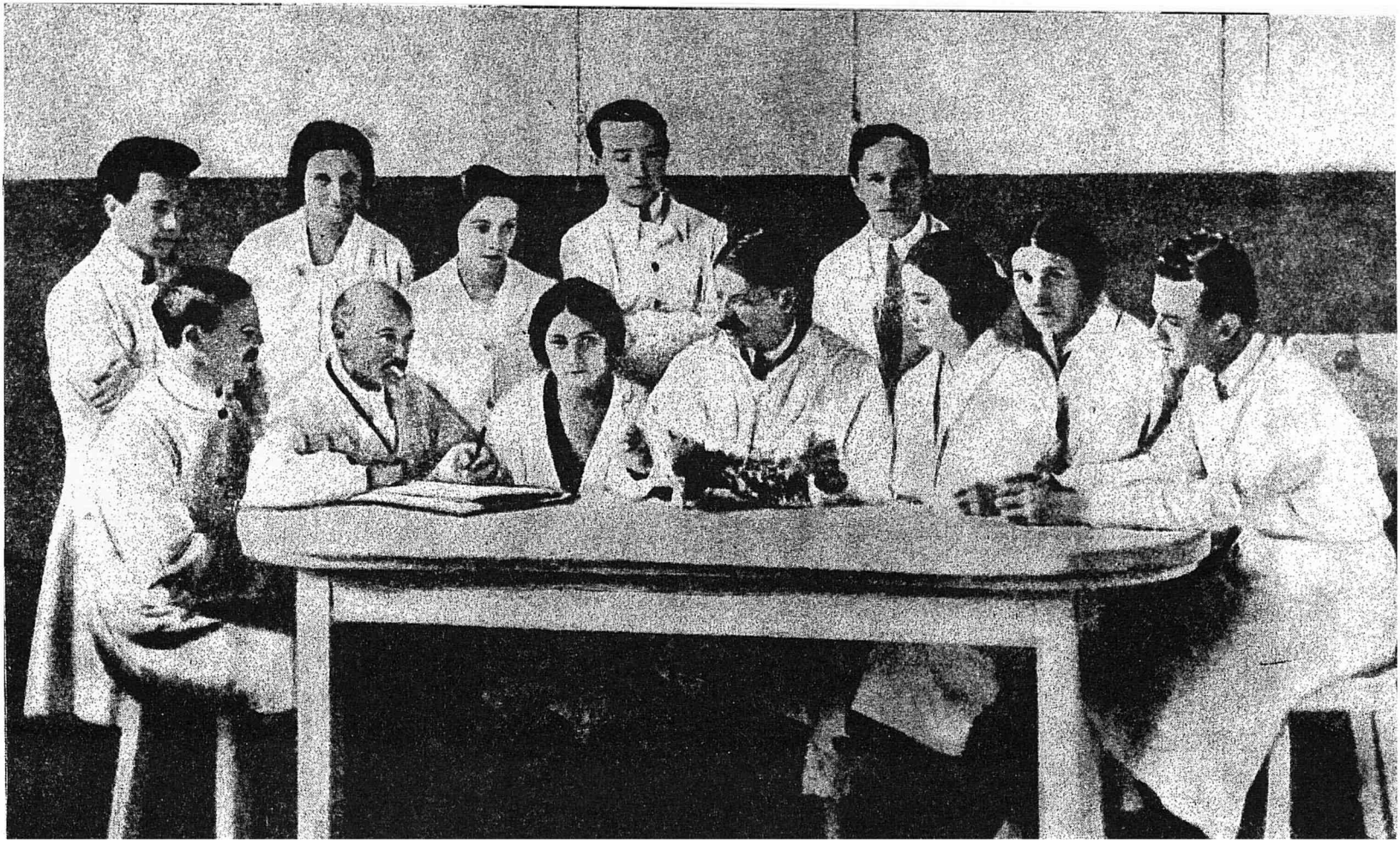
www.dacoromanica.ro

Rainer împreună cu soția sa și cu pictorul Ștefan Popescu în iunie 1927

www.dacoromanica.ro

Rainer cu soția sa în grădina casei lor, în toamna anului 1936

www.dacoromanica.ro



În mijlocul studenților de la Institutul de anatomie, 1926

www.dacoromanica.ro

aider pour parvenir en même temps d'en faire des bons anatomistes mais également des êtres humains dans toute l'acception du mot[1]".

Concepţia filozofică a lui Rainer i-a dat posibilitatea ca în domeniul antropologiei interpretările asupra originii raselor, compoziţiei şi calităţilor lor să fie cele corespunzătoare. În timpul celui de-al doilea război mondial, cînd se afirma de către cea mai reacţionară doctrină — hitlerismul — şi se repeta, de către aliaţii ei fireşti sau forţaţi, teza care pretindea că justifică drepturile unei anumite rase — denumite „pure" — de a asupri alte rase, glasul autorizat al celui care era creatorul antropologiei româneşti riposta: „nu există în Europa popoare alcătuite dintr-o singură rasă; componenţa rasială variată constituie un avantaj pentru un popor[2]". Atitudine ştiinţifică şi curaj civic demne de subliniat, demne de luat exemplu şi de urmat.

Valoarea lui Rainer rezultă din împletirea calităţilor sale de om de ştiinţă — sobru şi profund, plin de respect faţă de argumente controlate prin experiment, — cu vocaţia sa de dascăl, pentru care se pregătea în fiecare zi, în fiecare moment ca şi cum fiecare prelegere era un examen pe care-l da în faţa unui juriu. Preocupat să corespundă posibilităţilor de înţelegere a maselor de studenţi, el se întreba cum trebuie să procedeze, cum să li se adreseze: „Trebuie să merg la temelia rudimentarei lor concepţii asupra lucrurilor, la ideile lor centrale şi să le scutur cu o mînă viguroasă. Vînturarea inteligenţei lor! Care ar fi ideile lor cele mai lămurite? Cele mai nelămurite sînt mult mai importante pen-

[1] Acest om simplu şi modest, acest om care trece fără zgomot prin sălile de disecţie cum trece şi prin viaţă, care an de an, cu răbdare şi clarviziune, cunoaşte pe fiecare dintre elevii săi, ştie ceea ce le lipseşte şi cu ce poate să-i ajute cu severitatea lui comprehensivă pentru a putea deveni în acelaşi timp buni anatomişti, dar în acelaşi timp oameni în toată accepţia cuvîntului. („Le Moment", 24 Janvier, 1940).

[2] Fr. I. Rainer, *Originea poporului egiptean*, conferinţă, Fundaţiile universitare, decembrie 1939.

www.dacoromanica.ro

tru mine", scria la 9 iulie 1917 [1]. Iar în 20 iunie 1940, la inaugurarea Institutului de antropologie, al cărui director a fost din momentul pensionării sale de la facultate pînă la moarte, face o mărturisire în cuvîntul său: „...mă simt dator să destăinui, la această solemnitate, sentimentul dominant al întregii mele existenţe: *înţelegerea cît mai adîncă a vieţii, în forma ei umană,* a fost idealul ce m-a stăpînit tot timpul. Ca profesor am avut putinţa să-mi îndeplinesc idealul. Atunci mi-am pus problema: *cum voi putea să răsplătesc societatea, care mi-a dat putinţa să-mi desăvîrşesc opera?*

Stăpînit de aceste gînduri, am procedat totdeauna conform convingerilor mele. Fără a urmări popularitatea, am căutat să-mi plătesc datoria faţă de societatea, care mi-a pus la dispoziţie mijloacele de muncă. Ca profesor, dominat de sentimentul de iubire şi de adevărat respect pentru sufletul omenesc, îmi dădeam seama de valoarea relativă a fiecărui individ pe care îl aveam în faţa mea — fapt ce a făcut să crească în mine respectul pentru potenţialitate. În faţa studenţilor mei am căutat să nu fiu profesorul care să le debiteze numai cunoştinţe. Socoteam că acest lucru îl poate substitui orice cărţi, care astăzi sînt destul de numeroase. Am căutat deci în elevii mei să stîrnesc interes pentru posibilităţi mai mari. Astăzi nu există banalităţi, iar debanalizarea faptelor rezultă din felul cum ne facem ocupaţia, din felul cum vom şti să însufleţim activitatea noastră [2]". Aceste calităţi i-au fost cunoscute şi apreciate de oamenii de ştiinţă şi de pedagogii din vremea sa.

Tot timpul vieţii sale a fost pătruns de simţul datoriei pe care a servit-o cu abnegaţie. „Sîntem datori să dăm societăţii cît putem mai mult; şi n-avem dreptul să-i purtăm resentiment pentru nedreptăţi, fiindcă fiecare sîntem mai datori societăţii decît ne

[1] Gh. Brătescu, *În amintirea prof. Fr. I. Rainer,* p. 78.
[2] *Ibidem,* pp. 20—21.

www.dacoromanica.ro

este ea nouă[1]", a spus el la şedinţa festivă din 18 mai 1914, care a avut loc cu prilejul pensionării sale.

El şi-a îndeplinit datoria cu prisosinţă atît prin munca sa ştiinţifică şi de dascăl, cît şi printr-o apreciabilă activitate obştească de propagare a ştiinţei. A ţinut multe conferinţe îndeosebi în cadrul „Societăţii Ateneului Român", secţiunea ştiinţifică, al cărei membru a fost ales în 1933. Din 1941 a ţinut paralel conferinţe publice la Facultatea de medicină, cursul liber de biologie generală (solicitat de studenţii profesorului ieşit la pensie) şi la Universitatea din Bucureşti, în amfiteatrul mare, prelegeri de antropologie (cerute de publicul intelectual). Nenumărate au fost şi conferinţele ţinute de el la Fundaţia universitară, la Fundaţia „Dalles", la „Societatea internilor şi foştilor interni de spital", în comune şi la sate. În activitatea sa de răspînditor al culturii în rîndul maselor publice, ca şi prin lucrările sale ştiinţifice s-a făcut simţită pregnant orientarea sa dialectică în gîndire, metodă firească a concepţiei lui generale asupra interrelaţiilor dintre forma organică şi fenomen ca proces şi exprimată încă din 1917 într-o frază cuprinsă în notele care subliniază preocuparea sa faţă de explicarea materialistă a datelor ce urma să le expună: „...să nu uit niciodată, cînd expun o formă, să arăt ce-i curgător într-însa — în viaţa individuală şi în viaţa substanţei vii: care-i partea dintr-însa care în mod vădit aparţine trecutului, (şi) încotro tinde[2]".

Interpretarea oricărui fenomen în legătură strînsă cu trecutul, cu stabilirea corelaţiilor prezente pentru a-i scruta viitorul a fost aplicată de Rainer încă din timpul studenţiei. Ea a constituit o principală metodă de studiu în toată activitatea sa ştiinţifică şi didactică pe care s-a străduit şi a izbutit să o transmită generaţiilor de tineri care au trecut prin şcoala lui timp de aproape 30 de ani. Nici un fapt,

[1] Gh. Brătescu, *În amintirea prof. Fr. I. Rainer*, p. 35.
[2] *Ibidem*, p. 78.

www.dacoromanica.ro

nici un fenomen, nu poate fi cunoscut dacă nu i se stabilesc antecedentele şi contextul în care se desfăşoară, spunea el. S-a străduit, în mod firesc, să transmită discipolilor săi nevoia de a cunoaşte formele anatomice în desfăşurarea lor istorică, gîndire evoluţionistă pe care Rainer a imprimat-o pentru prima dată la noi în ţară în studiul anatomiei. Dialectica, aplicată în biologia generală de către marele său contemporan Emil Racoviţă, este introdusă de Rainer în studiul anatomiei şi al antropologiei, marcînd o rupere de dogmatismul fixist din epoca aceea. Împreună cu specialişti din alte domenii, contemporani cu el (Racoviţă, Babeş, Voinov, Cantacuzino, Marinescu, Parhon şi alţii), Rainer a contribuit la maturizarea culturii ştiinţifice în ţara noastră. Încă de la începutul carierii sale de profesor, Rainer a susţinut unitatea organică a fiinţei omeneşti, a combătut separarea arbitrară dintre organe, aparate şi sisteme anatomice împotriva concepţiilor expuse în cele mai celebre tratate ale vremii sale. S-a străduit — şi a reuşit în cea mai mare măsură — să transmită colaboratorilor şi studenţilor ideea că nici un sistem anatomic nu poate fi înţeles în determinismul lui morfologic fără a-i cunoaşte nu numai fiziologia, dar mai ales corelaţiile cu *toate* celelalte sisteme anatomice şi cu procesul dezvoltării sale istorice şi actuale. A combătut neobosit separaţia dintre psihic şi trup, a fost un adversar al abstracţiilor metafizice şi a argumentat neîncetat împotriva existenţei unui principiu intelectiv al întregului, gata făcut şi existent în sine şi pentru sine.

Patriot înfocat, sentimentul datoriei, pe care îl simţea în mod stringent, de a transmite studenţilor noţiunile cele mai înalte despre fenomenele biologice îl stimulează la îndeplinirea îndatoririi cetăţeneşti a dascălului : „Nu ai dreptul de a vorbi altora decît atunci cînd vezi ţinutul de cunoştinţe şi idei ca de pe o asemenea înălţime, şi cînd eşti în stare să-i ridici pe ceilalţi la acelaşi nivel, încît să aibă senzaţia că respiră mai liber şi că-i bate vîntul înăl-

www.dacoromanica.ro

ţimilor [1], notează el în 1930 după ce vizitase turnul primăriei din Stockholm de unde avea o splendidă panoramă. Încrederea în esenţa umană îl face să-şi depăşească îndoielile asupra posibilităţilor tineretului insuficient pregătit în liceu : „...am avut întotdeauna convingerea că nu există simţire atît de înaltă, nici gîndire atît de vastă şi adîncă, încît să nu le pot împărtăşi unor minţi şi inimi tinere. Este cea mai frumoasă menire a unui profesor de a găsi căile pentru aceasta [2]". Generaţiile de studenţi pe care le-a crescut la facultăţile de medicină din Iaşi şi Bucureşti, la Academia de Belle Arte şi la Academia de educaţie fizică nu numai că şi-au îmbogăţit în mod considerabil cunoştinţele ştiinţifice, dar şi-au şi apropiat principii de conduită, aşa cum a afirmat unul dintre ei în 1945 : „...Am luat norme de viaţă din viaţa întreagă a acestui înţelept, ...a acestui cavaler al intelectualităţii româneşti" [3].

Covîrşitoarea personalitate a lui Rainer rezida în împletirea calităţilor de om de ştiinţă cu cele ale unui om cu o vastă cultură umanistică, în larga sa capacitate de sintetizare şi de stabilire a unor corelaţii constructive. Forţa lui de sesizare i-a îngăduit să deosebească esenţialul de neesenţial, iar puterea de generalizare i-a permis să asambleze într-un raţionament dialectic cuprinzătoarea valorificare a gîndirii ştiinţifice. Amploarea şi profunzimea cunoştinţelor sale ştiinţifice şi artistice îl făceau drag şi dorit în mijlocul colaboratorilor săi, aşa cum mărturisesc amintirile celor care au lucrat cu el în cercetările antropologice de la Fundul Moldovei. Cu acest prilej a organizat excursii la mănăstirile din împrejurimi (Voroneţ, Putna), delectîndu-şi tovarăşii de drum cu incursiunile făcute în istoria patriei şi cu aprecierile interpretative asupra stilurilor arhitec-

[1] I. Mihăilă, *În amintirea prof. Fr. I. Rainer*, pp. 94—95.
[2] Gh. Dinischiotu, *În amintirea prof. Fr. I. Rainer*, p. 98.
[3] V. Prodescu, *În amintirea prof. Fr. I. Rainer*, pp. 59—60.

www.dacoromanica.ro

tonice şi picturilor murale. Conferinţele publice, convorbirile cu ţăranii adunaţi în jurul lui cu ocazia campaniilor monografice, expunerile improvizate în faţa unor picturi murale ale mănăstirilor sau a unor vestigii descoperite pe vreun şantier arheologic aveau — după cum se exprimă unul dintre cei care l-au ascultat [1] — farmecul noutăţilor depănate curgător, viu, plastic şi inteligibil pentru orice auditor. La această însuşire, ce cucerea atenţia şi admiraţia celor care-l ascultau, s-au adăugat multiplele sale cunoştinţe ştiinţifice, artistice şi filozofice. Cultura lui era matură, gravă, profundă şi în continuă desăvîrşire. De aceea impresia făcută de Rainer asupra celor din jur a dăinuit peste ani. Tînărul care l-a văzut şi l-a cunoscut pe şantierul săpăturilor de la Turnu Severin, unde fusese chemat de profesorul Bărcăcilă, îşi aminteşte cu emoţie de pasiunea cu care a vorbit, ca un adevărat arheolog, despre civilizaţia cretană, despre vestigiile civilizaţiei egeene, sau cum — înălţat pe un dîmb al necropolei cercetate — a recitat, în greaca veche, cu o dicţiune perfectă şi fără pedantism, fragmente din Platon, pe care le-a tradus şi le-a interpretat simplu, fără emfază.

Calităţile sale intelectuale au fost dublate de calităţi morale, care au făcut din Rainer un om superior. „...Eu aveam *rezonanţă sufletească mare,* nu însă putere intelectuală mare ; aveam, nu satisfacţii ale inteligenţei, ci ale sufletului... simt o *tensiune lăuntrică* [2]“, se analizează el cu luciditate. Aceste calităţi morale fac să-i fie mereu treze în conştiinţă îndatoririle sale de îndrumător al tineretului. „...iar am simţit viu că rostul meu este să fiu suportul unor idei, care să înalţe pe cei capabili să şi le însuşească... şi trebuie să ajung în stare de a enunţa aceste idei cu toată măreţia lor. Şi în aşa fel încît

[1] C. D. Ionescu, *Fr. Rainer,* în „Ramuri“, nr. 1, ianuarie 1947.

[2] C. Mihăilescu, *În amintirea prof. Fr. I. Rainer,* p. 96.

www.dacoromanica.ro

cine le-o simţi trecînd în sufletul lui, să se simtă şi în bătaia înviorătoare şi dătătoare de hotărîri eroice a avîntului înălţimilor [1]", scrie el în ziua plecării din Stockholm, pe înălţimea Stadthuset-ului de unde admira orizonturile. Era convins că orice act de conştiinţă este expresia unui concept de viaţă, ceea ce şi afirmă în lecţia de deschidere a cursurilor de la Academia de educaţie fizică, la 20 octombrie 1930 : „...unii cred că pentru gimnastică nu trebuie decît o tehnică perfectă ; rolul institutului ar fi deci de a crea buni tehnicieni. Dar chiar studentul unei şcoale de gimnastică are nevoie de o cultură generală. Şi nu e vorba de o îmbîcsită aglomerare de cuvinte, ci de strictul necesar", iar mai departe defineşte într-o frază esenţa şi volumul acestui „strict necesar" : „...ceea ce trebuie să capete studentul de la o şcoală, este *ideologia* (subl. ns.), care îi dă un rost în viaţă şi îl călăuzeşte prin lume. *Fără ideologie omul îndeplineşte pe pămînt o funcţie inferioară* [2]" (subl. ns.). De altfel, produsul superior al naturii, Omul, îl face să se înfioare cu admiraţie în faţa acestei creaţii : „...cum aş putea vorbi fără emoţie şi respect despre un proces care a pus sute de milioane de ani spre a se desăvîrşi ! Am datoria să fac să se nască în sufletul celor ce au venit să mă asculte, aceleaşi sentimente adînci [3]", se mărturiseşte el fostului său elev, regretatul profesor dr. Dinischiotu, cu ocazia unei lecţii libere de antropologie de la Universitatea din Bucureşti, cînd expusese etapele dezvoltării vieţii.

Încrederea neabătută în forţele omului s-a vădit şi în îndemnul cu care îşi încuraja bolnavii : „...ce lesne e să ne lăsăm afund ! În viaţă trebuie să luptăm, ca să ieşim la suprafaţă ; altfel nu avem nici un merit [4]". Concepea această luptă a omului împotriva a ceea ce este neputincios în el, aşa cum

[1] I. Mihăilă, *În amintirea prof. Fr. I. Rainer*, p. 95.
[2] *Ibidem.*
[3] C. Mihăilescu, *În amintirea prof. Fr. I. Rainer*, p. 96.
[4] *Ibidem*, p. 108.

www.dacoromanica.ro

reiese şi dintr-o replică dată cu 20 de ani mai tîrziu : „...tristeţea este o dovadă de prea slabă pregătire sufletească, este o scădere a omului împotriva căreia inteligenţa trebuie să lupte şi să domine [1]“ Viziunea robustă asupra însuşirilor omeneşti a dobîndit-o după frămîntări lăuntrice de lungă durată. În 1942, într-unul din cursurile libere de biologie generală mărturisea : „...am fost un om care toată viaţa am crezut în solidaritatea sufletelor omeneşti. M-am căznit să dobîndesc un avut sufletesc şi intelectual, cu gîndul că cea mai mare satisfacţie este de a-l trece altora [2]“. Chiar pe medalia comemorativă, bătută de maestrul I. Bordenache şi care i-a fost oferită în cadrul sărbătoririi ce a avut loc la 18 mai 1941, a ţinut să se graveze cuvintele „ψυχης πείρατα *“, a căror semnificaţie reprezintă credinţa nemăsurată a lui Rainer în posibilităţile fără limită ale spiritului uman în continuă frămîntare după adevăr.

Către vîrsta de 70 de ani, în mijlocul sălbăticiei dezlănţuite de fascişti, era încă încrezător în viitorul omenirii : „...ce n'est pas l'incertitude de Demain qui m'opresse ; car, enfin, à mon âge on est particulièrement libre. Puis, je crois à l'avenir de l'humanité. Mais l'on ne peut échapper à l'empire de tant de souffrance de ce qui a nôtre profonde affection [3]“, i-a răspuns lui Alfons Dupront, directorul Institutului francez de înalte studii, în epoca în care Franţa fusese cotropită de hitlerişti.

În relaţiile pe care le-a avut cu oamenii din jur Rainer a avut o dăruire de sine aproape totală, realizînd tot ceea ce poate fi mai uman într-un om. Această semnificativă stabilire de comunicare între

[1] C. Mihăilescu, *În amintirea prof. Fr. I. Rainer*, p. 106.
[2] Ion Vitner, *În amintirea prof. Fr. I. Rainer*, p. 101.
* Zbucium sufletesc.
[3] Nu este nesiguranţa zilei de Mîine care mă apasă ; la vîrsta mea, în definitiv, eşti cu totul liber. Şi apoi, cred în viitorul omenirii. Dar ceea ce are profunda noastră afecţiune totuşi nu o poţi scăpa de apăsarea unei suferinţe atît de mari... (*În amintirea prof. Fr. I. Rainer*, p. 41).

www.dacoromanica.ro

oameni a fost rezultatul unei atitudini conștiente, formată prin autoeducație și prin mediație adîncă. Filozofia lui asupra vieții, chiar dacă nu a fost exprimată într-o teorie, urma liniile de dezvoltare a idealului social enunțat de veacuri, dar nerealizat în societatea cu clase antagoniste. Practica vieții a fost o creație de valoare în activitatea lui Rainer, întrucît, în scara valorilor sociale, ea se încadrează pe o treaptă înaltă, corespunzătoare idealurilor formulate de clasa progresistă a societății în care trăia, în concordanță cu direcția legilor obiective de dezvoltare. Netăgăduind determinismul momentului istoric în stabilirea valorilor unei anumite epoci, aprecierea obiectivă a fost completată, la Rainer, de factorul subiectiv. Alături de talent și de capacitatea de muncă creatoare, conștiința lui Rainer — formată din adînca înțelegere a operelor pe care le-a citit și asupra cărora a meditat — a avut o intervenție deliberată, trecînd prin filtrul judecății sale lecturile făcute și alegînd ceea ce era mai progresist pentru *patrimoniul* său intelectual. Întreaga sa creație, ideologică, artistică sau științifică, a pus în centrul preocupărilor sale OMUL, ideal care corespunde sistemului de valori socialist din vremea noastră.

Valoarea lui Rainer omul, savantul și profesorul reiese în mod deosebit și din omagiile aduse de cei mai reprezentativi oameni de știință și artă, contemporanului lor.

Umanismul lui Rainer a fost o modalitate de a ajunge la un stil de viață, în care principalul motor îl constituie extragerea unei *înțelepciuni fertile* din unele pagini sau din opere de știință și artă. Erudiția cărturarului a fost dublată de o practică filozofică, tomurile asimilate fiind izvoare de cugetare spre crearea unui univers de idei armonioase, spre posibilitatea de a defini sensurile și adevărul faptelor. Sufletul lui chinuit de neliniști metafizice și-a găsit echilibrul tocmai prin dezbateri interioare care l-au condus spre apropierea unei înțelepciuni și realizarea unei împăcări între om și natură. Realizînd acest echilibru, Rainer a fost un neconformist care

www.dacoromanica.ro

s-a revoltat împotriva comodităţii tradiţionalului. Iar toate acestea la un loc, observarea faptului, cercetarea izvoarelor, meditaţii asupra fenomenului, stabilirea unor relaţii şi tragerea unor concluzii, proiectarea lor pe planul unor noi creaţii, Rainer le-a înfăptuit cu modestie, cu teamă şi curaj la un loc, cu certitudini şi îndoieli, dorind fierbinte să se afle în aria determinată de integritatea ştiinţifică şi de sensibilitatea artistică, cele două coordonate care îl caracterizează. Lipsa de zgomot din atelierul marilor creaţii ale lui Rainer l-a făcut să trăiască, cum a spus un coleg al său, *epicul tăcerii* [1].

În acest sens maestrul Tudor Arghezi i-a dedicat o tabletă în care spune printre altele :

„Profesorul Rainer nu prea a circulat ca moneda curentă românească trecută prin toate mîinile, maculată şi tocită, comparat zilnic cu dimensiunile intelectului marfă. Depăşindu-se continuu şi mereu întrecîndu-se pe sine, el se găsea încă mai înainte de a se fi măsurat cu semenii, cu camarazii şi cu colegii, la o înălţime neajunsă cu mîna şi atinsă numai cu schela, de unde, în arhitectură, pornesc turlele ascuţite ale catedralelor, care nu mai privesc în jos, căutînd numai deasupra o stea potrivită cu vîrful de piatră.

L-am întîlnit de foarte puţine ori într-o viaţă, la cîte o răspîntie de galerii din nu mai ştiu ce institut, sfios pe dinafară, concentrat într-o rezervă ermetică, închis ca o vioară într-o cutie încuiată. Trebuie să afli cheia care descuie, să încerci mai multe, să desfaci şi să pui degetul pe coardă. Fericitul care putea să-şi strecoare pipăitul pînă la arcuş... dădea de un tezaur de vaste, cereşti armonii.

Savantul sta de vorbă cu personagiile de obicei nevizitate dincoace de Paradis şi de Infern, cu oamenii în carne şi oase defuncţi, cu poeţii Eladei, a căror limbă îi era familiară, cu Goethe, cu Beethoven şi cu cei asemenea lor. Ce mai putea el să afle

[1] Vezi V. Papilian, *Fr. I. Rainer şi epicul tăcerii*, în „Revista Fundaţiilor", an. XIII, nr. 8, august, 1946.

www.dacoromanica.ro

de la oamenii fără dimensiunile misterului în compoziţia lui şi cum n-ar fi rămas de dînşii străin [1]"...

La 19 iunie 1943, Fr. I. Rainer este numit membru onorific al Academiei Române, distincţie pe care o merita de mulţi ani : „Mult onorate domn, Academia Română, apreciind activitatea dvs. ştiinţifică în domeniul biologiei şi cu deosebire cercetările antropologice, v-a ales, în şedinţa de la 12 mai 1943, MEMBRU DE ONOARE al ei" [2].

■

Viaţa, chiar dedicată binelui şi muncii, îşi are legile ei. Vaporii de formol şi fenol pe care i-a inhalat în miile de ore petrecute în sălile de disecţie şi în laboratoare au favorizat — dacă nu au provocat — apariţia unei boli neiertătoare. În 1943 vocea a început să fie răguşită. Faringită, au spus unii, pareză de recurent, a spus Rainer care şi-a pus diagnosticul de neoplasm pulmonar mult înainte de a fi examinat de specialişti. În jurul lui se agită prietenii şi elevii devotaţi. În noiembrie, Menkes stabileşte la radiografie o mare zonă pulmonară atelectatică şi retenţie de barium în esofag. Dinischiotu îl însoţeşte la un mare specialist otorinolaringolog. Rainer este obosit, îl chinuie insomniile. Începe să aibă dureri, dar în faţa soţiei şi a prietenilor surîde. Ia medicamentele cu seriozitate şi se preface convins de un diagnostic în care nimeni nu crede, numai pentru a nu mări deznădejdile celor din jur. Către sfîrşitul iernii, în februarie 1944, cei doi soţi îşi citesc în ochii fiecăruia adevărul. Rainer se pregăteşte să-şi încheie viaţa. Însoţit de Martha se duce la tribunal şi legalizează testamentul prin care lasă Universităţii din Bucureşti întreaga bibliotecă — uriaşă —, colecţiile şi bunurile modeste adunate într-o viaţă de muncă. Nevrînd să-şi supere prie-

[1] Tudor Arghezi, *Lume veche, lume nouă,* Editura Tineretului, Bucureşti, 1958.

[2] Arhivele Academiei R.P.R.

www.dacoromanica.ro

tenii se lasă examinat de Băltăceanu, Dinischiotu, Lupu, Blatt, Riga, Ştefan Jianu, Proca şi le urmează sfaturile. Stă de vorbă şi se plimbă cu prietenii, merge chiar la dentist însoţit de bunul său prieten, M. Sevastos. După bombardamentul de la 4 aprilie 1944 (care a lovit şi incendiat casele vecine), Ţurai îl ia pe Rainer la el acasă şi-l culcă în patul lui. În casa fostului elev a scris Rainer ultimul său raport către Academie, în care recenzează şi recomandă pentru distingerea cu premiul „Oroveanu" pe Al. Popp din Cluj, pentru volumul său *Elemente de chirurgie*. În iunie şi iulie boala se agravează şi este internat la spital [1]. În primele zile din august îşi simte sfîrşitul şi-şi exprimă ultimele dorinţe : „Să fiu îmbrăcat după ce voi fi injectat cu formol, alcool şi mentol, cîte 120 cm^3 pentru fiecare cavitate pleurală, 60 cm^3 prin puncţie suboccipitală pentru creier...[2]" A dorit în mod expres să i se facă înmormîntare simplă, să nu fie dus nici la Institutul de anatomie, nici la cel de antropologie, să nu fie lume multă, să nu se ţină discursuri.

În ziua de 3 august a cerut să fie dus acasă. A oprit maşina salvării în dreptul institutului şi, săltîndu-se în perne, a ridicat şi a fluturat mîna luîndu-şi rămas bun de la creaţia vieţii sale.

În dimineaţa zilei de 4 august, la ora 6, ochii i s-au umplut de lacrimi. Şi-a chemat soţia lîngă el,

[1] Unul dintre autori (I. Th. Riga), l-a vizitat la Spitalul 303 unde era internat. Era emaciat, cu protrusia accentuată a globului ocular stîng, imobil şi stins de lumina lăuntrică de care-i radia totdeauna faţa. Într-o atitudine curajoasă, la privirea sa impresionată şi întrebătoare, îi spune deschis ; „Nu vă văd decît c-un singur ochi ; doctorul Blatt vrea să mă convingă — spre a nu alarma pe cei apropiaţi mie — că este o reacţie edematoasă a retinei, care va trece ; de fapt este o metastază cerebrală a creierului vizual ; totul se apropie de sfîrşit".

Simţind întristarea acestuia, continuă pe acelaşi ton : „Este dreptul naturii să mă ia ; aşa sau altfel, este o lege a firii, căreia trebuie să mă supun".

[2] Martha Rainer, *Jurnal inedit*, Colecţia M. Sevastos, p. 401.

www.dacoromanica.ro

i-a cerut iertare pentru ceea ce nu fusese bun în el şi şi-a luat adio : „mai am două ore[1]", şi la ora 8 şi 51 de minute a încetat să-i mai bată inima.

„Am lucrat de dragul realizării depline a lucrului îndeplinit", şi-a încheiat el o dată o mărturisire. O viaţă minunată închinată adevărului despre care Geo Bogza[2] scrie în 1946 referindu-se la *Jurnalul* lui Rainer apărut în noiembrie 1945 :

„Asemeni unor artere pline cu sînge, frazele pulsau de o viaţă intensă, iar în cuprinsul lor l-am simţit pe profesorul Rainer zvîcnind, mişcîndu-se viu, cu dimensiunile şi funcţiunile corpului său, precis delimitate...

...Cum să vă spun mai bine ? Mi s-a întîmplat de cîteva ori ca, încercînd să prind o vrabie care pătrunsese în camera mea şi care se zbătea speriată între pereţi, eu însumi să mă sperii, — în clipa cînd am reuşit — ca şi cum aş fi pus mîna din greşeală pe ceva la care nu mă aşteptam. Pentru că în pumnul închis inima vrăbiei se zbătea atît de tare, încît tot corpul ei părea o singură inimă, vie, zvîcnind între degetele mele, emoţionîndu-mă şi speriindu-mă, ca şi cum aş fi avut cu adevărat în mînă, funcţionînd încă, inima smulsă din piept a unui animal. Aceeaşi senzaţie de contact nemijlocit cu materia animală şi transformată în corpuri vii am mai încercat cu o egală intensitate cînd am luat din plasa unui pescar un peşte abia scos din apă. Simţului meu tactil i se transmitea pulsaţia unui corp însufleţit, ale cărui contururi erau formate de înseşi dimensiunile materiei vii, marginile lui fiind aceleaşi cu ale vieţii, încît ţinîndu-l în mînă, degetele mele aveau senzaţia netă că au fost puse în contact direct cu viaţa, simţind-o cu o mare acuitate. Şi iată că notaţiile profesorului Rainer despre sine însuşi m-au făcut să trăiesc o experienţă analogă, absolut

[1] Martha Rainer, *Jurnal inedit*, Colecţia M. Sevostos p. 403.

[2] „Lumea", nr. 14, 1946 şi Geo Bogza, *Pagini contemporane*, Editura Tineretului, Bucureşti, 1957.

www.dacoromanica.ro

neurtă, pe care n-aș fi crezut-o posibilă prin intermediul lecturii. Ele mi-au dat aceeași senzație de corp viu, detașîndu-se prin greutate, prin formă și prin mișcare de restul amorf al lumii, întinzîndu-se atît cît ține viața și începînd acolo unde încetează viața, contururile lui făcînd o singură linie cu marginile vieții.

...În fața vieții care însuflețește materia universului, el a stat la rîndul său viu, observînd lumea de dinafară, și observîndu-se cu vioiciune, cu inteligență și cu bună-credință pe sine însuși. Jurnalul său formează unele din cele mai interesante pagini despre condiția omului ca ființă cugetătoare și niciînd publicarea lui nu putea fi mai bine venită, iar lectură mai interesantă și mai folositoare, decît în aceste vremuri în care gîndirea și simțirea omenească sînt mai mult decît oricînd amenințate de cea mai rea moarte dintre morți : a clișeelor, a automatismelor, pe care *Fr. Rainer,* profesor și student al vieții, le-a urît atît — și pe bună dreptate".

www.dacoromanica.ro

V

ANATOMISTUL

Anatomia este ştiinţa formei vii .
FR. I. RAINER

Pentru a releva contribuţia lui Rainer la dezvoltarea gîndirii anatomobiologice şi saltul calitativ realizat de el, de la concepţia statică a anatomiei, pur descriptivă, fără orizont explicativ şi cu un domeniu restrîns de aplicabilitate, la concepţia dinamică, materialistă, dialectică, cu o mare perspectivă de dezvoltare, trebuie să ne oprim asupra rolului jucat în această direcţie ştiinţifică de către înaintaşi şi contemporani.

În ţara noastră anatomia — zisă descriptivă — s-a aflat în atenţia unora dintre pionierii învăţămîntului medical : Nicolae Kretzulescu, Polizu şi Petrini la Bucureşti şi Peride la Iaşi. Cursurile româneşti de anatomie publicate în această epocă sînt numai traduceri sau prescurtări destul de neizbutite din manualele sau tratatele străine. O dată cu creşterea nevoilor de asistenţă medicală, care au determinat iniţierea unei organizări sanitare a ţării * şi crearea de instituţii spitaliceşti, s-au dezvoltat şi diferite ramuri ale medicinei, îndeosebi în domeniul chirurgiei. Aceasta a cunoscut un mare avînt o dată cu introducerea anesteziei, cu dezvoltarea bacteriologiei prin cercetările lui L. Pasteur şi R. Koch, şi

* Ministerul Sănătăţii a fost înfiinţat abia în 1920 ; pînă atunci exista numai o secţie sanitară în cadrul Ministerului Afacerilor Interne. Cu toate acestea, pe plan mondial, România a fost a treia ţară din lume care a adoptat această organizare.

www.dacoromanica.ro

cu apariţia antisepsiei (Lister) şi asepsiei (F. Terrier) în sălile de chirurgie, adevărată revoluţie în această ramură a medicinei.

Dezvoltarea tot mai mare a chirurgiei face necesară reluarea, în numeroase ţări, a studiului anatomic al organelor, mai ales în privinţa cercetării raporturilor regionale. Anatomia devine astfel baza indispensabilă a chirurgiei. Ca urmare a acestei necesităţi, Pirogov şi Lesshaft creează în Rusia anatomia topografică, primul introducînd pentru acest studiu secţiuni în diferite planuri, pe cadavre congelate, care relevau raporturile regionale ale organelor. Anatomia topografică — nouă ramură a anatomiei descriptive — împreună cu anatomia sistematică — care studiază organele cu aceeaşi structură şi origine embrionară — se dezvoltă în Franţa sub impulsul lui Tillaux şi Farabeuf. În ţara noastră ea este creată în întregime de Thoma Ionnescu şi continuată de Dimitrie Gerota, care i-a succedat la catedră şi de Ernest Juvara.

Th. Ionnescu, Er. Juvara şi D. Gerota au dezvoltat anatomia chirurgicală românească aducînd şi numeroase contribuţii originale în acest domeniu al medicinei. Către sfîrşitul secolului trecut şi începutul secolului actual dezvoltarea cercetărilor anatomice a fost subordonată însă nevoilor practice, imediate, ale aplicaţiilor clinice şi mai ales ale actului chirurgical. Astfel, anatomia s-a axat pe linia pur descriptivă a raporturilor topografice, completînd şi corectînd multe date clasice. Însuşi profesorul Thoma Ionnescu, care a descris tubul digestiv şi organele anexe în marele *Tratat de anatomie* al lui A. Nicolas, Poirier şi Charpy, s-a orientat îndeosebi în această direcţie, dezvoltînd numeroase tehnici chirurgicale de exereză largă în cancer, de chirurgie a sistemului neurovegetativ (chirurgie creată în întregime de el) şi mai puţin pe linia cercetărilor de morfogeneză cauzală, abordînd — în acest sens — numai dezvoltarea embrionară a tubului intestinal.

Astfel, chiar în această epocă de delimitare a noilor preocupări în anatomie, cînd acumularea datelor

www.dacoromanica.ro

de inventar părea terminată, anatomia descriptivă (sistematică şi topografică), analitică şi statică, apărea ca depăşită şi se simţea nevoia să fie animată şi fertilizată de noi concepţii şi metode de cercetare, de astă dată sintetice şi dinamice. Formele şi structurile organismului nu puteau fi înţelese decît în procesul lor de dezvoltare, în funcţiile şi interrelaţiile lor reciproce, în unitatea lor. Adaptată la noi cerinţe ştiinţifice, teoretice şi practice, anatomia se desfăşoară treptat sub forma biologiei morfologice, privind omul ca cea mai înaltă treaptă a formelor organizate ale vieţii. Ea devine o ştiinţă explicativă, cauzală, a eumorfozelor (forme organice normale), baza înţelegerii dismorfozelor (forme anormale) şi a patomorfozelor (forme patologice) congenitale sau dobîndite.

La dezvoltarea acestei concepţii cauzale în anatomie au contribuit în mod considerabil toate ramurile biologiei, în plin avînt după generalizarea teoriei evoluţiei (Ch. Darwin prin opera sa de bază *Originea speciilor* tipărită în 1859) şi a principiului cauzelor actuale (Ch. Lyell, contemporan cu Darwin, în lucrarea sa *Principii de geologie*). Astfel s-a căutat să se stabilească prin paleontologie (ştiinţa fosilelor organice) şi prin anatomia comparativă aplicarea investigaţiilor filogenetice la studiul evolutiv al formelor.

De asemenea, embriologia descriptivă devine ştiinţă prin transformarea ei în embriologie experimentală fertilizînd, la rîndul ei, interpretarea evoluţionistă a lumii organice şi constituind — cum s-a spus mai înainte — o recapitulare a filogeniei (mai exact o reproducere a stadiilor embrionare din evoluţia speciilor). Structurile sînt analizate în adîncime cu ajutorul lupei şi microscopului. Marele anatomist Bichat, care a creat histologia (ştiinţa despre ţesuturi), a contribuit în mod esenţial la lărgirea acestui domeniu de investigaţie. Dar microscopul nu a fărîmiţat anatomia, după cum telescopul nu a creat două astronomii : cu telescop şi fără telescop, după exprimarea lui Rainer ; anatomia microscopică ră-

www.dacoromanica.ro

mîne indispensabilă pentru înţelegerea formelor macroscopice, dar nu e diferită de aceasta.

Treptat s-a simţit nevoia unei legături mai strînse între formă şi funcţie, caracterul adecvat al vieţii. Substanţa vie nu poate exista în afara unei forme organizate, după cum nu poate exista nici funcţie organică fără un substrat material structurat. Apare astfel, în anatomie, o orientare funcţională, care implică nu numai cunoaşterea funcţiei unei forme anatomice, dar şi legătura cauzală dintre aceste două aspecte simultane ale fenomenului vital.

Reprezentantul de seamă al acestei noi orientări în anatomie a fost W. Roux. El susţinea că formele şi structurile organice nu sînt întîmplătoare, ci recunosc o cauzalitate în propria lor funcţie, care poate fi descifrată şi localizată precis în structurile date. Pentru Roux, funcţia este un „factor trofic", adică stimulează nutriţia structurilor biologice pe care le întreţine şi — totodată — le modelează după nevoile impuse de ambianţa la care se adaptează. Roux creează noţiunile de „structură funcţională" şi „adaptare funcţională", ce corespund acestor două roluri. Dacă conceptul structurii funcţionale trebuie apreciat ca un cîştig însemnat şi definitiv în anatomie, azi el nu mai poate fi susţinut doar pe fundamentarea invocată de Roux, care avea o concepţie limitată de gîndirea mecanicistă, metafizică.

Rainer apare în anatomia românească, tocmai în epoca în care ideile lui Roux încep să se afirme. Datorită erudiţiei acumulate printr-o uriaşă muncă de autodidact, Rainer este numit profesor de anatomie la Iaşi în 1913, la vîrsta de 39 de ani, după o activitate deosebită în domeniul histofiziologiei şi anatomopatologiei, activitate orientată de o gîndire morfologică integrală şi bazată pe o experienţă metodică îndelungată şi pe o vastă cultură în domeniul ştiinţelor naturii. Rainer a ajuns rapid la formularea definiţiei lapidare a anatomiei ca „ştiinţă a formei vii". Înscrisă pe frontispiciul sălilor de disecţie de la facultăţile de medicină din Iaşi şi Bucureşti, unde Rainer şi-a desfăşurat activitatea didactică timp de

www.dacoromanica.ro

aproape 30 de ani, ea exercită o înrîurire neobişnuită îndeosebi asupra studenţilor din anul I, care, pornind de la ideea greşită că anatomia se învaţă numai prin disecţie, se familiarizează încă de la început cu concepţia ştiinţifică a anatomiei omului viu.

Anatomia l-a atras în mod deosebit încă din tinereţe. Faţă de ea Rainer a vădit o adevărată chemare, iniţiindu-se, paralel pe linie de clinică, în prosectură (sala de autopsie) şi laborator, după cum reiese din relatările personale :

„...De la început, m-am hotărît pentru cariera de laborator... În anul 1906 am petrecut o parte a semestrului de vară în Institutul II anatomic din Berlin de sub direcţiunea prof. O. Hertwig. M-am folosit de resursele institutului pentru a strînge un material destul de însemnat de embriologie comparatoare, pe care în bună parte l-am şi lucrat după cerinţele tehnicii moderne ; posed astfel serii, riguros făcute, de embrioni ai vertebratelor din diferite clase [1]... Deşi n-am fost pînă acum funcţionar al vreunei săli de disecţii, îndrăznesc a aspira la învăţămîntul ştiinţei anatomice, pentru următoarele motive :

I. Prin activitatea mea îndelungată (de 11 ani) în sălile de necropsii am putut să mă familiarizez cu

[1] Pînă la această dată (1908) şi mai tîrziu, profesorul Rainer a lucrat numeroase serii comparative de embrioni de vertebrate (peşti, amfibii, reptile, mamifere şi om), în diferite stadii de dezvoltare (de om, între 7,5 şi 63 mm). În total, aceste serii au însumat 279 016 secţiuni microscopice de embrioni din încrengătura vertebratelor şi un număr de 81 036 de secţiuni de la embrioni umani de diferite vîrste. Un inventar exact al acestei munci titanice este menţionat în volumul IV din *L'Oeuvre scintifique de Fr. J. Rainer* (Enseignement, Instituts, Collections), Imprimeriile Statului, Bucureşti, 1947. Abia o parte a acestor valoroase colecţii embriologice, a bibliotecii de specialitate de anatomie şi de antropologie etc. mai există la Institutul de antropologie, azi Centrul antropologic al Academiei Republicii Socialiste România, de sub conducerea Acad. profesor St. M. Milcu, elev strălucit al profesorului Rainer, directorul Institutului de endocrinologie al Academiei Republicii Socialiste România.

www.dacoromanica.ro

unele părți însemnate din anatomie, care de obicei sînt tratate în mod vitreg în sălile de disecții ; am putut dovedi aceasta prin unele constatări, care nu se pot face de oricine pe nepregătite. Iar educația mea anatomopatologică, pe lîngă că mi-a procurat cunoștința temeinică a însușirilor fizice precum și a structurii organelor, mi-a mai dat — îndrăznesc a crede — idei generale mai largi în ceea ce privește morfologia umană.

II. Posed tehnica anatomică de astăzi. Nu pot înfățișa vreun certificat prin care să mi se ateste, cum că știu să urmăresc și să evidențiez o inserție musculară, ori un nerv, ori o arteră. Dar am făcut cercetări în domeniul sistemului limfatic, dintre care unele au adus la iveală lucruri necunoscute, cred, pînă acum. Și mai departe, lucru mai greu de dobîndit, mînuiesc tehnica necesară cercetărilor de anatomie microscopică și de embriologie, fără de care știința anatomică astăzi nu se poate face.

III. Cred că prin publicațiunile mele am dovedit aptitudine pentru cercetări științifice... [1]"

Pasiunea lui Rainer pentru anatomie ca știință a fenomenului biologic, a realității concrete a organizației umane, a reprezentării obiective a fenomenului morfologic în toate corelațiile sale — pe care, după propria-i expresie, se străduia „să-l încorporeze organic" — reiese din propriile lui afirmații :

...„Fiind în împrejurări neobișnuit de prielnice pentru a putea studia morfologia umană, era firesc să caut a-mi edifica cultura mea științifică — cuvîntul luat în înțelesul lui cel mai deplin — pe cunoașterea adîncită a alcătuirii corpului omenesc. Aceasta cere nu numai însușirea unui număr însemnat de cunoștințe și preocupare neîntreruptă de organizarea lor, dar în starea actuală a învățămîntului științific la noi și aiurea, datorită fără îndoială metodei rele a învățămîntului secundar, și o educație prealabilă a facultăților de apercepțiune. Oricine a căutat

[1] Fr. I. Rainer, *Expunere de titluri și lucrări științifice*. București, 1908.

www.dacoromanica.ro

să-şi facă o cultură sau numai o educaţie ştiinţifică cunoaşte acea fază chinuită în timpul căreia, între noi şi realitate, mereu se interpun noţiunile moarte, însuşite în prea mare număr în timpul şcolarităţii. Munca ce ţi se impune e nesfîrşită ; materialul concret al ştiinţei tale trebuie reluat de nenumărate ori pentru ca să poţi dobîndi noţiuni calitative şi cantitative utile, capabile de a se îmbina şi a servi ca elemente de construcţie. Fiecare pas înainte înseamnă cheltuiala unei sume de sforţări neîntrerupte. Mai e nevoie să amintesc ce educaţie lungă a simţurilor şi a minţii presupune, bunăoară, putinţa de a stabili o continuitate între imaginea microscopică şi însuşirile obiectului macroscopic ? Şi totuşi fără aceasta nu poate exista «cugetarea celulară». Rog să se creadă că am în vedere numai ceea ce e accesibil puterilor unui om. În domeniul acesta, o restrîngere definitivă a cîmpului de activitate ar fi ceva arbitrar şi totdeauna dăunător. Ea trebuie să vie de la sine, cînd în cursul dezvoltării noastre ştiinţifice avem norocul să dăm de urma unor realităţi noi şi însemnate, care nu se lasă evidenţiate decît cu preţul tuturor sforţărilor noastre. Fără îndoială că oricine se ocupă cu insistenţă în ştiinţă are destul de dese ori prilejul de a face constatări, mai mult ori mai puţin neobişnuite, dar ele îndeobşte n-au această însuşire. (Eu însumi dispun de un număr întreg de asemenea constatări noi din domeniul morfologiei umane, care ar merita calificativul de interesante, după cum m-am convins din convorbiri avute la Bucureşti cu Dl. Profesor Th. Ionnescu, la Berlin cu Dl. Profesor W. Waldeyer). Realitatea lor, actuală bineînţeles, e prea neînsemnată faţă de ceea ce eşti nevoit să urmăreşti. Aceasta, în bună parte, este pricina, pentru care numărul publicaţiunilor ce se găsesc rezumate pe paginile care urmează e restrîns, faţă de şirul destul de lung de ani de cînd lucrez" [1].

[1] Fr. I. Rainer, *Expunere de titluri şi lucrări ştiinţifice*, Bucureşti, 1906.

www.dacoromanica.ro

Aceste citate au caracterul unei veritabile confesiuni privitoare la calea aleasă şi modul în care Rainer a înţeles să-şi formeze cultura ştiinţifică, bioanatomică ; din ele reies mai multe fapte importante de mare valoare conceptuală, metodologică şi educativă, şi anume :

— anatomia normală (a omului sănătos) şi anatomia patologică (a omului bolnav) au constituit pentru Rainer baza gîndirii sale materialiste, „gîndirea anatomică", cum o numea Rainer ;

— în tehnica sa de lucru, în ceea ce denumim noi azi stil de muncă, Rainer a folosit constant recomandarea lui Goethe pentru cunoaşterea fenomenelor din natură : „agăţarea de obiect", asimilarea lui organică pentru a-i pătrunde esenţa, ca şi cum ar face parte integrantă din tine, ...înclinarea de a simţi — ca Goethe — că „obiectul este propria sa teorie" ;

— caracterul dialectic al gîndirii sale pasionate de idei generale, în care să se integreze faptele particulare, fertilizate prin latura lor calitativă, accesibilă minţii prin simţuri [1] ;

— progresele lente realizate în formaţia sa ştiinţifică universitară din cauza noţiunilor fără valoare, moarte, balast al învăţăturii de bucher în şcoala secundară, care trebuie înlăturate ;

— respectul pentru contribuţia originală în cercetarea ştiinţifică şi dispreţul pentru ceea ce numeşte în alt loc „pritocelile publicaţiilor" ;

— faptul demn de relevat că, mulţi ani înainte de a fi numit profesor de anatomie, Rainer îşi formase o concepţie biologică despre anatomie, considerînd, aşa cum o dezvoltăm noi azi, formele şi structurile dinamice ca procese istorice, în continuă devenire, în strînsă interrelaţie cu funcţia, iar organismul ca un întreg în intimă interdependenţă de condiţiile de mediu.

[1] „Omul are cinci simţuri, pe toate cinci trebuie să le folosească pentru studiul anatomiei", Fr. I. Rainer, *Note de curs*, Colecţia I. Th. Riga.

www.dacoromanica.ro

Rainer a refuzat să facă din anatomie un simplu inventar de elemente constructive, descrise simplu şi izolat. Un inventar este totdeauna necesar, dar nu constituie o ştiinţă.

Frămîntat de dorinţa de a insufla studenţilor o înţelegere funcţională a organismului, scria în 1914 : „...Lecţia mea de deschidere anuală a cursului de anatomie ...va trebui să caracterizeze nivelul cunoştinţelor mele despre organismul uman luat ca un întreg“ [1]. „...Pînă ce nu va trăi în mine o concepţie largă şi bogată asupra substanţei vii, nu voi scăpa de zbuciumul acesta cu pregătirea lecţiilor“ [2]. „...Sistemul nervos periferic trebuie făcut tot după principiul fiziologic“ [3]. „...Va trebui anul viitor, să încep cursul cu studiul substanţei vii“ [4].

Aceste însemnări dovedesc că Rainer avea o concepţie biologică funcţională asupra anatomiei şi morfologiei umane datorită interpretării sale materialiste şi dialectice asupra lumii şi fenomenelor. El a opus concepţiei statice asupra anatomiei concepţia dinamică, biologică, ce înglobează anatomia funcţională, comparativă, evolutivă şi integrativă, dezvoltată treptat în filozofia anatomică, azi încă neînsuşită de toate şcolile.

Gîndirea biologică, eminamente materialist-dialectică a lui Rainer, şi-a găsit ecoul în comunicările recente ale elevilor săi la a doua Reuniune europeană de anatomie de la Bruxelles, din 1963, referitoare la această problemă [5]. Acum se înţeleg mai bine nenumăratele piedici întîmpinate de Rainer în dezvoltarea ideilor sale, în timpul profesoratului de

[1] Fr. I. Rainer, *Jurnalul de la Iaşi*, nr. 3, noiembrie, 1945, p. 484.
[2] *Ibidem*, p. 486.
[3] *Ibidem*, p. 487.
[4] *Ibidem*, p. 488.
[5] Vezi I. Th. Riga et O. I. Marina, *Considération sur le conception biologique de l'anatomie humaine*, în „Bull. de l'assoc. des anatomistes, II-ème Réunion européenne d'Anatomie“, Bruxelles, 1—5 septembrie, 1963.

www.dacoromanica.ro

la Iaşi şi Bucureşti, despre care notează în decembrie 1918 :

„Lungă convorbire cu Ion Atanasiu (fiziolog, profesor la Facultatea de ştiinţe şi medicină veterinară, mai tîrziu rector al universităţii. — *N. N.*) asupra concepţiei sale de învăţămînt medical. Ea poate fi rezumată astfel : durata să fie de cinci ani (în toate facultăţile studiile durează cinci ani), deci — la drepturi egale, datorii egale. În tot acest timp să se facă numai studii generale fără nici un fel de specializare. Materia să fie învăţată complet, chiar dacă trebuie prescurtată. Anatomia (care este o ştiinţă statică pentru el) trebuie să se facă într-un singur an. La ce bun să se înveţe toate proeminenţele osoase şi toate orificiile pe unde trece o arteră ? Fiziologia să se facă în doi ani. Cred că orice discuţie cu I. Atanasiu este inutilă. Impoderabile nu există pentru el. El nu are o concepţie largă biologică. A rămas uimit cînd i-am dezvoltat cu căldură şi chiar vehemenţă concepţia dinamică a anatomiei şi am căutat să-l fac să înţeleagă incomparabila sa valoare pentru dezvoltarea unei gîndiri concrete în medicină. În fapt, el este pentru o reglementare a învăţămîntului la fel ca în liceu. Viitorii profesori secundari au nevoie de toată materia predată la curs. Medicul are nevoie de materia lucrată în laborator. Atunci în loc de mult şi prost, mai bine puţin şi bine. Eu i-am obiectat (şi l-am văzut încurcat) libertatea învăţămîntului din Anglia. I-am declarat că între concepţiile mele despre învăţămînt şi ale sale există o poziţie diametral opusă. Eu am considerat, pe deasupra a tot, dezvoltarea iniţiativei (— omul e o fiinţă creatoare —). Eu nu pot înţelege ca facultatea să se mărginească în formarea de funcţionari, satisfăcuţi de a se complace în rutină. Cursul de la înălţimea catedrei nu trebuie să fie o carte vorbită. El nu poate înţelege că soarta oricărei reforme atîrnă de oameni, care trebuie să o înfăptuiască. I se pare că ideile sale nu sînt apreciate şi a rămas dezamăgit cînd i-am vorbit de învăţă-

www.dacoromanica.ro

mîntul din Anglia. El nu poate înțelege : ce bine ar fi să avem în facultate un număr de individualități diferite, care să-și realizeze sarcina lor didactică într-un mod absolut personal (cît mai deosebit cu putință). Eu cred că el n-ar respinge ideea (poate o și are) unui fel de Consiliu Superior peste universitate, un fel de tribunal inchizitorial, care să supravegheze chipul în care profesorii predau învățămîntul, aprobîndu-l sau dezaprobîndu-l. În ce privește programul de învățămînt, el înclină pentru programul german (poate fără a o știe)" [1]. Și în continuare, la 18 decembrie, Rainer adaugă : „În realitate, fără să o știe, Atanasiu are despre învățămînt o concepție statică. Aceasta este diferența fundamentală dintre noi, care ne desparte. Trebuie să dezvolt acest aspect. El concepe metoda de învățămînt într-un spirit static (termenul este figurat)" [2].

Cînd evoca elevilor săi principiul cauzalității în biologie repeta versurile lui Goethe : „*Das «Was» erforsche, mehr erforsche «Wie»*" [3], întregite de W. Roux : „*Und das «Warum» versäume nie*" [4]. Contradicția finalistă a ultimei propoziții o releva întotdeauna tot cu exprimarea lui Roux, care, în altă parte, dădea o definiție darvinistă a caracterului adecvat al vieții : „Finalitatea n-a fost voită, ea nu s-a realizat în vederea unui scop, pe cale teleologică. ci în urma unui îndelungat proces evolutiv, prin selecție naturală ; numai ceea ce s-a dovedit util vieții s-a perpetuat prin ereditate, ceea ce a fost inutil a dispărut" [5].

În anul 1938, un distins coleg și prieten al său, profesorul Danielopolu, exprimă într-un articol unele opinii privitoare la felul în care erau concepute disciplinele preclinice în pregătirea viitorului medic

[1] Fr. I. Rainer, *Note și însemnări inedite*, Colecția I. Th. Riga.
[2] *Ibidem.*
[3] „Ce" există cercetează, mai mult adîncește „cum".
[4] Și nu neglija niciodată „pentru ce".
[5] W. Engelmann, *Entwicklungs Mechanik der Organismen*, Leipzig 1895.

www.dacoromanica.ro

astfel : *L'enseignement de l'anatomie et de la physiologie doit être, à notre avis, développé et complété. Nous avons été le premier à attirer l'attention (en 1922) sur le fait que les Facultées n'enseignent que l'anatomie sur le cadavre, la physiologie de la grenouille et du chien, la pharmacodynamie animale. Les professeurs des disciplines correspondentes ne sont naturellement pas organisés pour faire l'anatomie de l'homme normal vivant, la physiologie humaine normale et la pharmacodynamie humaine normale. Les notions d'anatomie apprises sur le cadavre, de physiologie animale et de pharmacodynamie animale ne doivent pas. être appliquées telles quelles à la clinique et à la thérapeutique. Ces notions ne peuvent servir que de point de départ à l'étude de l'anatomie humaine vivante, de la physiologie humaine normale et pathologique, de la pharmacodynamie humaine normale et pathologique. Dans les conditions actuelles, tout cet enseignement ne peut être fait qu-à la clinique médicale. Nous avons organisé notre cours de clinique médicale à la Faculté de Medecine de Bucarest selon les principes suivants : 1. La clinique commence par des notions d'anatomie vivante de l'homme, de physiologie humaine normale et de pharmacodynamie humaine normale...*" [1].

Atît prof. Rainer cît şi profesorul Danielopolu concepeau disciplinele preclinice să fie predate cu privire la aplicaţia pe om şi nu pe animale, studentul în medicină, viitorul medic avînd nevoie de anatomie clinică, fiziologie clinică, fiziopatologie şi farmacodinamie clinică, fără a neglija aspectul teo-

[1] Învăţămîntul anatomiei şi fiziologiei trebuie să fie, după părerea noastră, dezvoltat şi completat. Noi am fost primul care am atras atenţia (în 1922) că facultăţile nu predau decît anatomia cadavrului, fiziologia broaştei şi a cîinelui şi farmacodinamia animală. Profesorii disciplinelor corespunzătoare nu sînt, firește, organizaţi pentru a face anatomia omului viu, fiziologie umană normală şi farmacodinamia umană normală. Noţiunile de anatomie învăţate pe cadavru, de fiziologie animală şi de farmacodinamie animală, nu trebuie să fie aplicate ca atare în clinică şi în terapeutică. Aceste noţiuni nu pot servi decît ca punct de plecare pentru studiul

www.dacoromanica.ro

retic şi experimental. Raportul dintre ştiinţele fundamentale şi aplicate, atît de armonios apărat de ei, *cu peste un sfert de veac înainte* este încă actual, cum reiese pregnant din Documentele Congresului al IX-lea al P.C.R. care postulează o dezvoltare paralelă şi interdependentă dintre aspectul teoretic şi practic al ştiinţei.

Cînd profesorul Rainer a luat cunoştinţă de acest articol a spus unuia dintre noi : „Bunul meu prieten vrea să dea impresia că el a descoperit anatomia pe viu". Întristat de faptul că chiar un coleg de facultate ignora învăţămîntul anatomiei pe viu, al anatomiei funcţionale şi clinice, pe care îl introdusese încă din 1913, cînd luase în primire catedra de anatomie de la Iaşi, şi îl dezvoltase la Bucureşti începînd din 1920 i-a scris o scrisoare (care însă nu a fost expediată de către soţia sa, dar ne-a fost pusă la dispoziţie de dînsa după moartea profesorului Rainer spre a o da publicităţii) :

„Scumpe prietene,

Îţi scriu spre a te pune în curent cu unele realităţi ale învăţămîntului anatomic din facultatea noastră. Prilejul la aceasta mi l-a dat articolul D-tale din «Presse Médicale» nr. 34 al. 4 (*„L'enseignement de l'anatomie et de la physiologie..."*), col. 2-a, pag. 669, asupra învăţămîntului nostru medical.

Eu am introdus de mai bine de 20 de ani în învăţămîntul meu practic studiul anatomiei pe omul viu şi acesta se face în şedinţe programate sub conducerea asistenţilor mei. La examen proba de anatomie pe viu constituie prima parte (eliminatorie)

anatomiei umane normale pe viu, al fiziologiei umane normale şi patologice şi al farmacodinamiei umane normale şi patologice. În condiţiile actuale, acest învăţămînt nu poate să fie făcut decît în clinica medicală. Noi am organizat cursul nostru de clinică medicală la Facultatea de medicină din Bucureşti după principiile următoare : 1. Clinica începe prin noţiuni de anatomie pe viu a omului, de fiziologie umană normală şi de farmacodinamie umană normală..." (D. Danielopolu, *L'enseignement médical en Roumanie*, în Presse Médicale , nr. 34 avril, 1938.)

www.dacoromanica.ro

a probei practice. De mai mulţi ani, colegul D.* aţiţă pe studenţi să respingă această probă pe care el o declară străină de anatomie.

De cînd sînt profesor proclam concepţia că studiul cadavrului are o importanţă covîrşitoare din numeroase puncte de vedere, dar că acest studiu trebuie să constituie faza pregătitoare pentru veritabila anatomie a medicului şi, în starea de azi a cunoştinţelor noastre, trebuie să adăugăm, şi a anatomistului, care este anatomia fiinţei vii. De peste 20 de ani, deasupra fiecărei săli de lucrări se poate citi această inscripţie cu litere mari : «Anatomia este ştiinţa formei vii».

Întregul meu învăţămînt teoretic şi practic este orientat în jurul acestei idei, cu preocuparea dominantă de a da viaţă fiecărui amănunt cadaveric, reintregrîndu-l la locul său în organismul viu. Studiul practic al anatomiei pe viu, unit cu ideea funcţională, a constituit caracteristica învăţămîntului care a suscitat opoziţia tuturor acelora cărora le-a stat ceasul cu 40 de ani în urmă, şi care ar voi să ne constrîngă să-l oprim şi noi, ca şi cum situaţia de profesor universitar n-ar implica o responsabilitate intelectuală ce îmbracă un caracter etic şi care nu ne îngăduie să ne înclinăm în faţa părerilor unor oameni cu responsabilitate redusă prin definiţie.

Ideile mai sus expuse sînt azi recunoscute în mai multe ţări, nu în Franţa (din cauza chirurgilor) **, cum relata altă dată Policard, care deplînge această stare de lucruri.

Punerea în practică a acestei idei, în sălile de lucrări, a avut loc la noi, după cîte ştiu, pentru prima dată încă de acum 20 de ani. Am fost suficient atacat pentru aceasta şi am suferit pentru această idee.

Regret că nu am dezbătut niciodată aceste lucruri împreună, fiindcă sînt convins că de le-ai fi cunoscut,

* E vorba de un profesor al cărui fiu fusese respins la examenul de anatomie şi care se răzbuna, pe această cale, pe profesorul Rainer. — *N.N.*

** E vorba de chirurgii care ignorează problemele de anatomie — N.N.

www.dacoromanica.ro

ai fi făcut uz de ele. Primeşte scumpe prietene, încredinţarea alesei mele consideraţiuni. Fr. Rainer" [1].

Elaborarea şi fundamentarea unei concepţii biologice în anatomia umană au constituit pentru Rainer un alt proces de zămislire, întîi pentru sine şi apoi pentru studenţii săi, deşi nu s-a bucurat de o linişte trainică, de răgazul necesar pentru a medita asupra acestei probleme de mare actualitate şi azi. *Jurnalul de la Iaşi* şi multiplele sale *Însemnări* înfăţişează diferitele etape ale frămîntării sale în crearea unei „cugetări anatomice", încă de la începutul carierei sale profesionale. „Una din ideile fundamentale pe care studenţii să şi-o însuşească este următoarea : anatomia este studiul ontogenezei, dar ontogeneza este numai o infimă parte din filogeneză, din viaţa substanţei vii, de la începutul existenţei sale pe planeta noastră" (19 februarie 1915) [2].

„Concepţia lor (a studenţilor — N.N.) despre om şi raportul dintre om şi macrocosmos poate să servească de punct de plecare, poate chiar subiectul unei lecţii de introducere în studiul anatomiei omului (a formei vii umane). În tot cazul, eu voi considera atent ce trebuie să le spun : de altfel este o problemă pe care trebuie să o dezvolt acum şi pentru mine" (14 iunie 1917) [3].

La noi în ţară, Rainer a orientat anatomia pe un făgaş ştiinţific încă din epoca de pionierat a ştiinţelor medicale, atunci cînd ea constituia obiectul unor preocupări şi discuţii aprinse în Occident, discuţii care au durat mulţi ani şi nu s-au sfîrşit nici pînă azi. Valoarea gîndirii anatomice ştiinţifice a lui Rainer a fost imensă, ea reprezentînd un proces autentic autohton.

În ce stadiu se afla ştiinţa anatomică în epoca aceea ? Încercăm să răspundem prin cîteva citate aparţinînd unor anatomişti renumiţi din diferite ţări : „Anatomia omului mort trebuie să constituie în pri-

[1] Fr. I. Rainer, *Scrisori inedite*, Colecţia I. Th. Riga.
[2] Idem, *Jurnalul de la Iaşi*, nr. 3, noiembrie, 1945, p. 503.
[3] Idem, *Note şi însemnări inedite*, Colecţia I. Th. Riga.

www.dacoromanica.ro

mul rînd obiectul disecției, dar profesorul nu trebuie să facă din student un specialist al omului mort. Anatomia cadavrului trebuie să fie completată prin anatomia omului viu, la care să se adauge anatomia constituțională — scria într-un articol C. Körper [1] — despre care Rainer vorbește astfel : „Ar fi important și chiar original de a face totdeauna la lucrările practice studiul semnelor anatomice ale constituției, diagnosticul anatomiei constituționale. Semnele anatomice care relevă sau constituie predispoziția la unele maladii" [2].

În 1934, H. H. Rolleston (citat de G. Lafitte) scria în Anglia că „în viitorul medicinei, științele fundamentale trebuie să aibă un rol din ce în ce mai important în formarea medicului, științe fundamentale în care anatomia figurează pe primul plan" [3].

În 1936, în Franța, G. Lafitte [4] scrie : „...*On lui demande (à l'anatomiste) même de n'enseigner de l'anatomie que ce qui est strictement indispensable à un médecin... Il semble qu'un résultat désastrueux se manifèste de cette conception. Nos travaux scientifiques, anatomiques, sont peut-être en retard sur ceux de l'étranger* [5]".

În Franța, numai R. Anthony [6], profesor la Muzeul de istorie naturală, și H. Rouvière, profesor la

[1] C. Körper, în „Deutsche medizinische Wochenschrift", nr. 18, 1933.

[2] Fr. I. Rainer, *Note și însemnări inedite*, Colecția I. Th. Riga.

[3] Independent de dezvoltarea celorlalte discipline fundamentale în studiul medicinei, anatomia își păstrează rolul primordial fiind eminamente o știință a concretului, de mare importanță în dezvoltarea unei gîndiri materialiste. — *N.N.*

[4] G. Lafitte, *Le médicin, sa formation, son rôle dans la société moderne*, Paris, 1936.

[5] Se cere (anatomistului) chiar să nu-și însușească din anatomie decît ceea ce este strict necesar medicului... Se pare că această concepție dă un rezultat dezastruos. Lucrările noastre științifice de anatomie sînt poate în urma celor din străinătate (G. Lafitte, *Le médecin, sa formation, son rôle dans la société moderne*, Paris, 1936).

[6] R. Anthony, *Le détérminisme et l'adaptation morphologique en biologie animale*, Paris, 1923.

www.dacoromanica.ro

Facultatea de medicină din Paris, au încercat să introducă o concepție funcțională în anatomie, primul în 1923, al doilea în 1939.

La Anthony această concepție suferea de influența mecanismului, iar la Rouvière [1] de aceea a finalismului, fiind destul de departe amîndoi de interpretarea materialist-dialectică a interrelației dintre forma organică (implicit și structura ei) și funcție, adică, după exprimarea lui Fr. Engels din *Dialectica naturii*, dintre „formă și conținut". Tot o asemenea concepție, aplicată de data aceasta la histologie, a dezvoltat și A. Policard [2] — amintit mai sus — în domeniul microstructurilor și apoi al ultrastructurilor. De asemenea, la Congresul internațional de anatomie de la Jena din 1933, profesorul Huzello din Budapesta, președintele Congresului, dezbătea astfel această problemă în cuvîntul său de deschidere : „*...Die Forderung der Zeit der Anatomie gegenüber, dass ihr einzuhauchen wäre, dass an Stelle der Leichenanatomie die Anatomie des Lebenden zu schaffen wäre, — wie schon Braus vorschwebte, — erscheint sicher mehr als gerechtfertigt, sowohl die makroskopische als auch die mikroskopische Anatomie betreffend...*

Es geht aus den gesagten hervor, dass wir, wenn die anatomische Probleme von der Höhe biologischer Lebensauffassung erfassen und die Anatomie beleben zu wollen, sie nach wie vor auf breiter biologischer Grundlage zu pflegen haben..." [3]

[1] H. Rouvière, *Anatomie générale. Origines des formes et des structures anatomiques*, Paris, 1939 ; *Anatomie philosophique. La finalité dans l'évolution*, Paris, 1941 ; *Vie et finalité*, Paris, 1947 ; *L'Energie vitale*, Paris, 1952.

[2] A. Policard, *Précis d'histologie physiologique*, 4-ème éd., Paris, 1928.

[3] (Cerința epocii actuale față de anatomie, pentru a-i insufla viață, pentru a crea anatomie pe viu în locul anatomiei cadavrului, — așa cum întrevedea deja Braus — apare azi mai mult decît oricît justificată, atît în ceea ce privește anatomia macroscopică, cît și cea microscopică. Reiese, din ce s-a spus, că dacă vrem să îmbrățișăm problemele anato-

www.dacoromanica.ro

Concepţia biologică din cuprinsul anatomiei funcţionale, comparative, evolutive şi integrative s-a dezvoltat treptat, în filozofia anatomică, dar nu în plinătatea ei şi nu în toate şcolile anatomice.

W. Roux, creatorul anatomiei funcţionale şi al mecanicii dezvoltării, confunda ceea ce numea el „explicaţie ştiinţifico-cauzală" cu materialismul vulgar mecanicist, cum fac şi azi numeroşi savanţi occidentali, care ignorează materialismul filozofic şi a căror gîndire filozofică oscilează între mecanicism şi vitalism ; el nu a depăşit cu mult această limită filozofică, după cum nici ideile sale nu au avut o fundamentare ştiinţifică mai largă.

Rainer a fost contemporan cu numeroşi naturalişti români, printre care se disting figurile proeminente ale lui D. Voinov *, N. Leon **, Gr. Antipa *** şi mai ales a savantului de renume mondial speologul Em. Racoviţă ****. Împreună cu aceştia el a contribuit la

mice de la înălţimea concepţiei biologice a vieţii şi voim să vivifiem anatomia, trebuie să o dezvoltăm de aci înainte pe baza biologică cea mai largă cu putinţă").

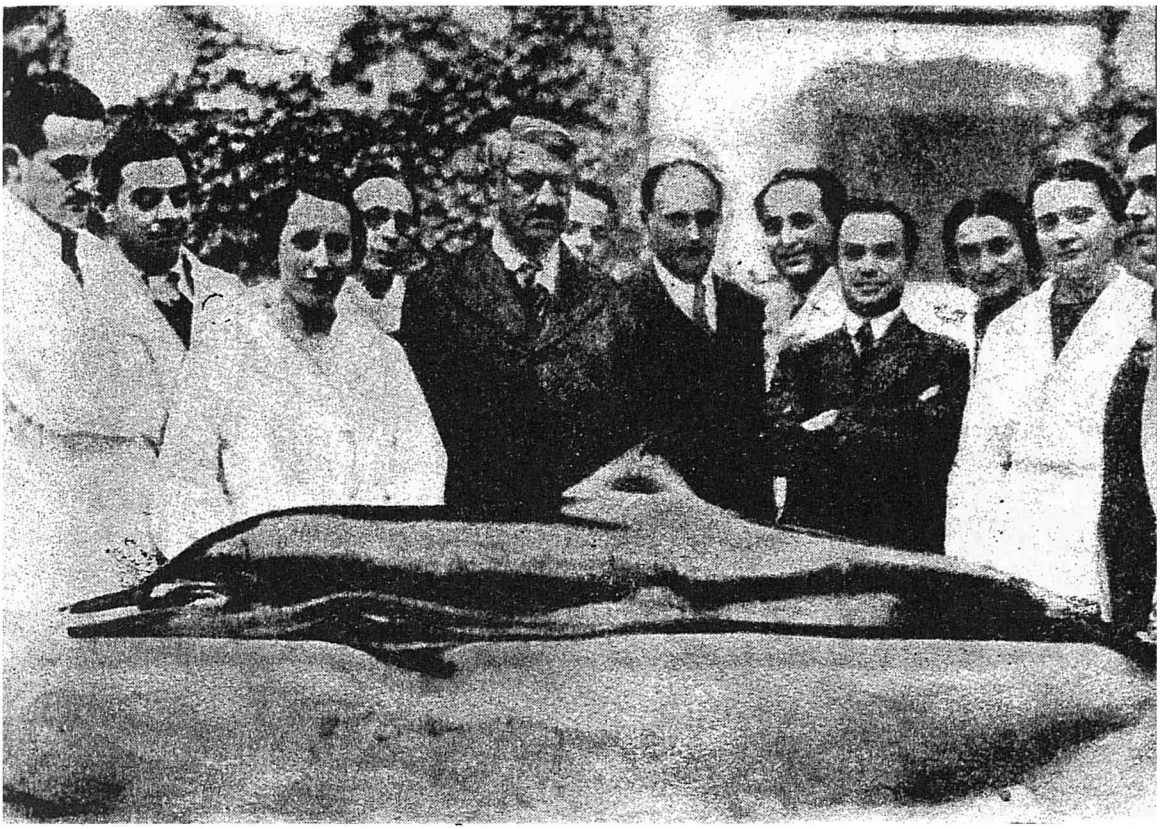
* D. Voinov (1867—1951) profesor de morfologie animală timp de 44 de ani la Universitatea din Bucureşti. Savant materialist cu contribuţii însemnate în histologie (condriodiereza, aparatul reticular Golgi, fibrele musculare la insecte etc.) este cunoscut prin polemica dusă cu Paulescu pentru susţinerea darvinismului, care în prelegerile de la Facultatea de medicină din Bucureşti susţinea fideismul şi finalismul în natură şi fixismul în biologie. A format elevi (menţionăm pe Gh. Th. Dornescu şi A. Steopoe, profesori la Facultatea de biologie din Bucureşti).

** N. Leon (1862—1931), fost profesor de parazitologie la Facultatea de medicină din Iaşi, elev şi mare admirator al lui Haeckel şi al lui Darwin pe care l-a şi cunoscut ; a susţinut şi el — alături de Voinov — o polemică împotriva ideilor retrograde, antievoluţioniste ale lui Paulescu.

*** Gr. Antipa (1867—1944), naturalist, director al Muzeului de istorie naturală din Bucureşti creat de el, darvinist, elev al lui Haeckel, a întemeiat hidrobiologia şi ihtiologia în patria noastră, formînd numeroşi elevi (Th. Buşniţă, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România, N. Cărăuşu ş.a.).

**** Em. Racoviţă (1869—1947), naturalist de renume mondial, evoluţionist convins, cu contribuţii esenţiale în zoobiologie. A participat la expediţia antarctică pe vasul „Belgica"

www.dacoromanica.ro



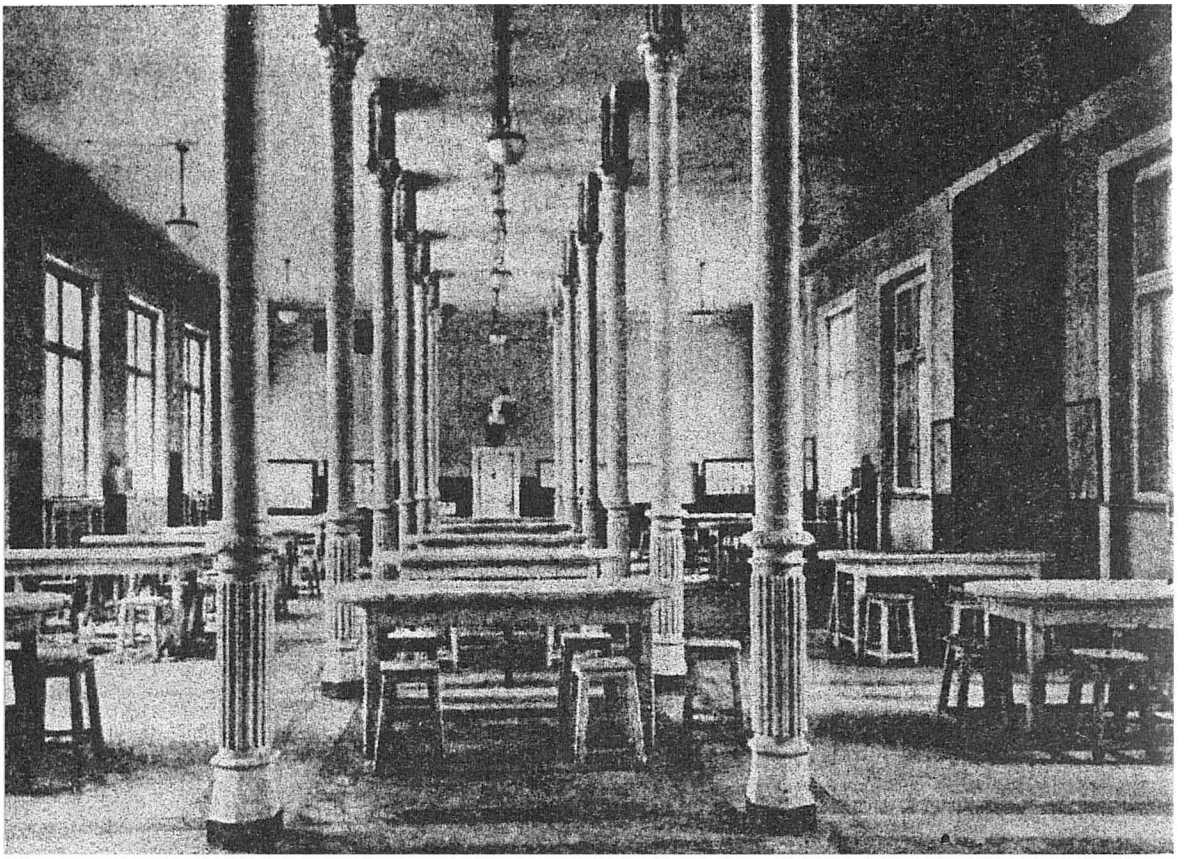
La Institutul de anatomie și embriologie cu unul din delfinii folosiți pentru teza dr. G. Em. Palade, 1936

Anatomia este știința for-
mei vii.

Fr. J. Rainer

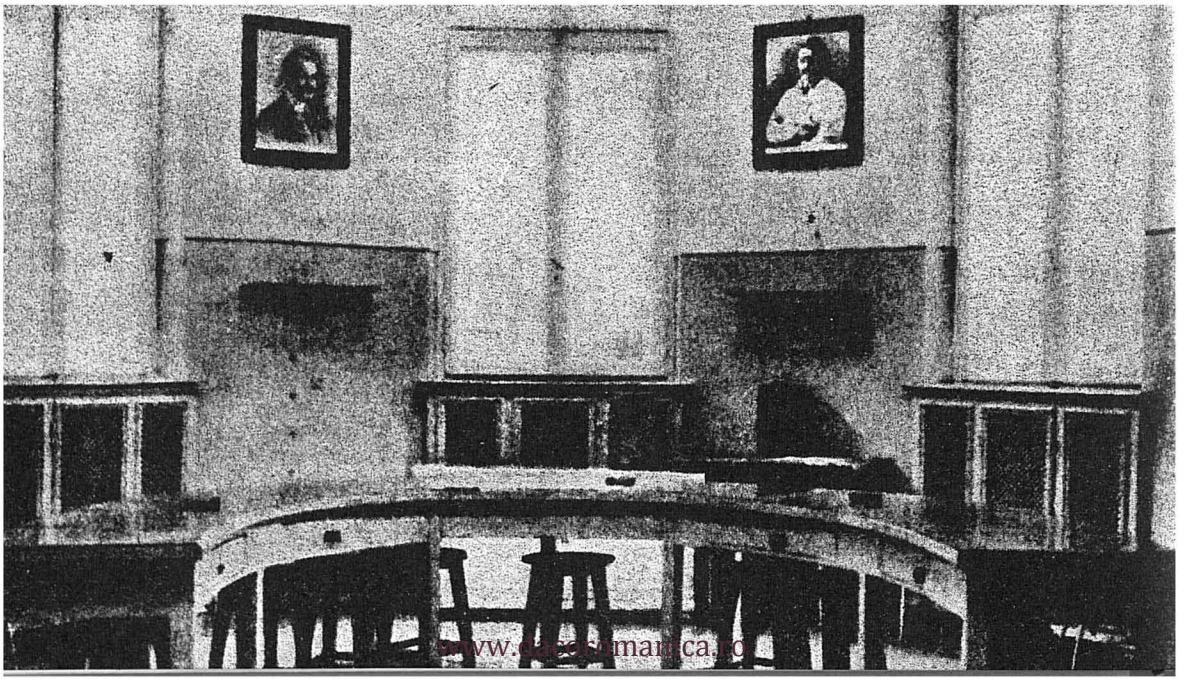
Autograful prof. Fr. I. Rainer din scrisoarea către acad. prof. D. Danielopolu, în 1938

www.dacoromanica.ro



1

2



www.dacoromanica.ro

3

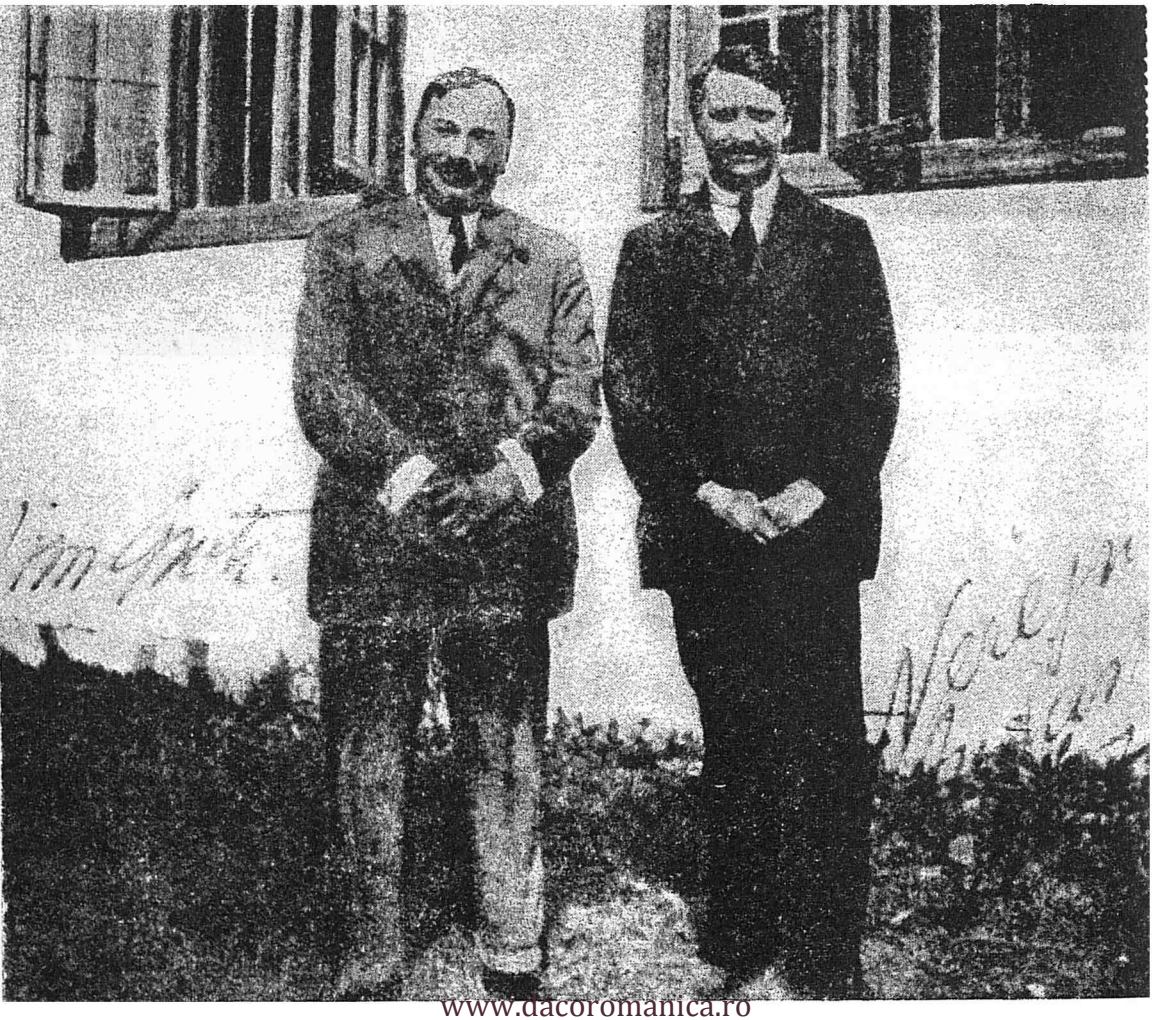
1. O sală de disecție din Institutul de anatomie așa cum arată și azi

2. Hemiciclul catedrei de anatomie I (prof. dr. I. Riga) de la Facultatea de medicină din București. Pe perete fotografiile prof. Th. Ionnescu și Fr. I. Rainer

3. Biblioteca Institutului de anatomie

www.dacoromanica.ro

Fr. Rainer cu D. Gusti în comuna Nerejul Mare (Vrancea) în timpul anchetei antropologice, din vara anului 1927



www.dacoromanica.ro

dezvoltarea ideii de evoluţie în biologie în ţara noastră.

Lupta sa necurmată pentru răspîndirea gîndirii biologice în anatomie bazată pe aplicarea consecventă a principiului materialist-dialectic în interpretarea fenomenelor vieţii reiese din numeroase notaţii făcute în legătură cu aceasta. În decembrie 1917 scria : „...Să nu uit niciodată cînd expun o formă, să arăt ce-i curgător într-însa — în viaţa individuală — şi în viaţa substanţei vii. Care e partea dintr-însa care în mod vădit aparţine trecutului, încotro tinde“ [1]. Citise fragmentele rămase din opera lui Heraclit, primul filozof materialist, care intuise admirabil principiile dialecticii. Nu rareori folosea Rainer în laborator expresiile care-i sintetizau aceste principii, ca acela al mişcării continue şi al contradicţiilor din fenomene : *Panta rei*, ... totul curge, totul se schimbă, nu te scalzi de două ori în apa aceluiaşi rîu... (mai bine zis în aceeaşi apă a rîului)... sau *Polemos panton patris*, ...lupta stă la obîrşia tuturor lucrurilor... Din filozofia lui Hegel reţinea — ca fascinat — *Antitezele* pe care, într-una din însemnările sale, le căuta în biologie :

„*Les antithèses fondamentales de la biologie :*
— *Mécanisme et vitalisme.*
— *Structure et fonction.*
— *Organisme et milieu.*
— *Préformation et épigénèse.*
— *Téléologie et causalité*“ [2].

La masa de lucru, cînd unul dintre noi diseca un delfin — mamifer adaptat în mod secundar la viaţa acvatică, cu o formă ihtioidă perfectă şi ai cărui strămoşi au fost mamifere de uscat — în convor-

în 1897. A creat speologia (ştiinţa vieţii în peşteri), formînd numeroşi elevi în ţară şi în străinătate (printre care citäm pe prof. R. Codreanu, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România, actualmente profesor la Facultatea de biologie din Bucureşti).

[1] Gh. Brătescu, *În amintirea prof. Fr. I. Rainer*, p. 78.

[2] Fr. I. Rainer, *Note şi însemnări inedite*, Colecţia I. Th. Riga.

www.dacoromanica.ro

birea purtată asupra mecanismelor de adaptare evolutivă Rainer releva greutăţile în înţelegerea cauzei fenomenelor din filogeneză, ce nu se vor mai reproduce niciodată, ca şi limitele cunoaşterii umane, adăugînd : „Dacă vreţi să cunoaşteţi atitudinea ştiinţifică pe care trebuie să o avem în interpretarea fenomenelor naturii, studiaţi cartea lui Lenin : *Matérialisme et empiriocriticisme,* publicată în Éditions sociales, la Paris, în 1928, care vă va fi o foarte bună călăuză, pentru o orientare fără ocolişuri". La Goethe *, pe care-l aprofundase ca puţini alţii, admira îndeosebi oglindirea dialectică şi originalele contribuţii în domeniul morfologiei. Într-un articol scris cu ocazia comemorării a 100 de ani de la moartea lui Goethe [1], Rainer scotea în evidenţă importanţa lucrării *Metamorfoza plantelor,* apărută în 1790, pentru că : se opunea încadrării formelor vii vegetale într-o schemă rigidă ca a lui Linné, dovedea că şi elementul cel mai fundamental al plantei (genului, speciei) „se pleacă împrejurărilor din-afară", stabilea identitatea constructivă de bază a diferitelor părţi ale plantei, ale cărei stamine, carpele, petale, sepale etc. sînt modificări, metamorfoze, ale aceleiaşi formaţii (ce trebuie reconstruită mintal, întrucît nu mai există), căreia i-a propus denumirea de *phylloma.* Stăruind să desprindă şi în scara animală tipicul de ceea ce este schimbător, Goethe a dedus că, dacă toate vertebratele au osul intermaxilar, acesta trebuie să existe şi la om ; el l-a căutat şi l-a descoperit, pentru că — spune Rai-

* Goethe (1749—1832), s-a ocupat ca diletant pasionat de ştiinţele naturii, enunţînd teoria vertebrală a craniului, simultan cu naturalistul englez Oken, cu care a avut o polemică de prioritate. A descoperit osul intermaxilar la om, care de timpuriu în viaţa embrionară, este înglobat în maxilă. Este creatorul morfologiei idealiste, încercînd să explice formele organice, ca derivate dintr-un tip ancestral, originar — *Urtyp* —, care constituie concretizarea unei idei, a formei în sens platonician, materializată în gîndirea aristoteliană.

[1] Fr. I. Rainer, *Goethe, omul de ştiinţă,* în „Adevărul literar şi artistic", an X, seria 2-a, nr. 590, 27 martie 1932.

www.dacoromanica.ro

ner : „abatere de la tip nu putea exista fără explicaţie (cauză — *N. N.*) ; ideile dezvoltate în această lucrare au fost la baza anatomiei comparative de atunci încoace".

Spre deosebire de Goethe, Rainer nu considera faptele morfologice în mod idealist, ci ca un produs al evoluţiei materiei vii care continua evoluţia materiei brute. Rainer folosea termenul de „tip de organizaţie", în locul aceluia, de nuanţă idealistă, de „plan de construcţie" şi, spre deosebire de Goethe, nu-l considera ca rezultat al dezvoltării unei „idei" primare, ci produsul unei îndelungate evoluţii. În felul acesta, morfologia idealistă a lui Goethe devenea la Rainer o morfologie evoluţionistă. Şi deseori atrăgea atenţia studenţilor şi colaboratorilor săi asupra acestei confuzii posibile, de care căuta să-i ferească în formarea gîndirii lor ştiinţifice.

Rainer nu era un materialist şi un dialectician intuitiv, ci, ca şi alţi oameni de ştiinţă care au descoperit această concepţie în fenomenele studiate — „întreaga natură este o strălucită confirmare a materialismului filozofic" —, a fost un filozof instruit, care a luat de la predecesorii săi, critic, numai ce era progresist.

Analizînd lucrările ştiinţifice şi cursurile sale de anatomie, *Notele şi însemnările,* ca şi unele extrase din *Jurnalul* său, se pot sintetiza ideile esenţiale care i-au caracterizat gîndirea sa biologică în anatomie (cu mult înainte de a fi apărut *Anatomie des Menschen* a lui H. Braus considerat promotorul gîndirii biologice în anatomie şi al orientării funcţionale în Germania), în următoarele teze :

— caracterul de curgere, de filiaţie, de descendenţă, al formelor organice, atît a celor individuale (în ontogeneză) *, cît şi a speciilor în filogeneză ** ;

— anatomia este „ştiinţa formei vii" ; forma organică în acţiune, în funcţiune, în mişcare, în dezvoltare (gîndire dinamică) ;

* Din greacă : *onton* = individ ; *genesis* = naştere.
** Din greacă : *phyllum* = fir, şir ; *genesis* = dezvoltare.

www.dacoromanica.ro

— organismele vii sînt fiinţe istoric determinate (cu un trecut), produse ale unei îndelungate evoluţii, faze de trecere în transformările continue ale vieţii ;

— viaţa organismului are un caracter dialectic reprezentat de fazele de distrugere (catabolism) şi de sinteze (anabolism) ale transformărilor specifice ale materiei în continuă reînnoire sub aspectul metabolismului, „durabilitatea în continuă prefacere", după expresia creată de Rainer ;

— viaţa este o stare de echilibru instabil, curgător, caracterizată prin perfecţionarea homeostaziei, adică a stabilităţii mediului intern, pe care Rainer îl privea ca rezultînd din asimilarea — în filogeneză — a mediului extern, prin capacitatea organizatoare şi adaptivă a materiei vii ;

— substanţa vie, materia în mişcarea ei de devenire continuă, — „substratul primordial organizat al vieţii", după exprimarea lui Rainer, formă superioară de organizare, are legi proprii — legi biologice — ce nu pot fi reduse la legi fizico-chimice, deşi se petrec după acestea ; ectropia — termen găsit într-una din însemnările sale [1] — sau anentropia (Ch. Vandel) [2] este principiul de mişcare ascendentă a materiei sub forma sa organizată, vie, tinzînd la reconstrucţia şi refacerea energiei, opusă entropiei * din condiţiile experimentale ale laboratorului în lumea anorganică, prin care formele superioare de energie se degradează în forme inferioare (de exemplu, căldura ce se pierde prin iradiere în mediul ambiant) ;

[1] F. Auerbach, *Ektropismus oder die physikalische Theorie des Lebens*, Leipzig, 1910.

[2] Ch. Vandel, *L'évolution de l'homme. L'avenir de la science*, Gallimard, Paris, 1961.

* *Entropie*, termen grecesc ce se traduce prin involuţie, contrariul *ectropiei* care, în acest caz, înseamnă evoluţie. Ea reprezintă o funcţie ale cărei variaţii permit să dea o expresie cantitativă celui de-al II-lea principiu al termodinamicii (principiul Carnot-Clausius).

www.dacoromanica.ro

— atît mecanicismul, forma vulgară a materialismului, rămăşiţă a secolului al XVIII-lea, cît şi vitalismul sau neovitalismul, forma modernizată a entelechiei * aristoteliene, nu pot explica viaţa a cărei esenţă este materială, dar ale cărei legi nu sînt pătrunse în totalitate ;

— concepţia determinismului, baza experimentală a medicinei, atît de strălucit codificată de Claude Bernard, constituie singura cale care explică viaţa după principiul : formele de azi sînt urmaşii formelor ancestrale şi totodată originea celor viitoare.

Fără să fi fost un pozitivist, gîndirea lui Rainer se opreşte aici. El admite că ştiinţa înaintează continuu dar că, asemenea turistului care urcă un vîrf de munte, cu cît acesta se apropie de pisc, cu atît orizontul lui devine mai vast. „Astfel că — spunea Rainer — ştiinţa circumscrie din ce în ce mai strîns necunoscutul, dar totdeauna rămîne ceva, pe care mintea noastră nu-l poate explica şi de aci necesitatea schimbării teoriilor spre a putea merge mai departe. Ştiinţa este o izbîndă neîntreruptă asupra cunoştinţelor dobîndite : cînd o teorie pare consolidată, atunci se apropie momentul insuficienţei sale. Apar atunci fapte şi concepţii din ce în ce mai greu de încadrat în ele şi modificarea sau înlocuirea lor se impune de la sine. O parte din teoria consolidată va dăinui totdeauna sub o formă sau alta, pentru că ea simbolizează adevărul absolut [1]".

Rainer considera că studiul anatomiei constituie baza necesară cercetărilor medicale, teoretice şi practice, aşa cum, de altfel, afirma şi Claude Bernard, care fusese fiziolog. El privea anatomia ca ştiinţă a formei vii, atît a formei externe propriuzise, cît şi a celei interne — structura, care-şi explica cauzalitatea prin înseşi fenomenele vieţii, a

* *Entelechia*, forţă ce are un scop prin ea însăşi.

[1] Fr. I. Rainer, *Note şi însemnări inedite*, Colecţia I. Th. Riga.

[2] Fr. I. Rainer, din cuvîntarea la inaugurarea Institutului de antropologie, *În amintirea prof. Fr. I. Rainer*, p. 20.

www.dacoromanica.ro

cărei cuprindere o aprecia ca fiind extrem de complexă. Compara viaţa, după W. Roux, cu o „flacără" de formă schimbătoare, pîlpîindă, dînd lumină şi căldură, dar consumîndu-se în acelaşi timp.

De altfel, Rainer nu limita studiul omului la anatomie. El considera omul nu numai o „biomorfoză" *, ci o veritabilă „antropomorfoză" **. Pentru el omul nu este numai o fiinţă biologică, ci şi o persoană, consecinţă a influenţei mediului social, iar caracterul său specific este conştiinţa. „Ce e cultivabil în noi ? se întreba Rainer şi tot el răspundea : animalul din noi, omul din noi. Precizarea animalului —, substratul nostru de animal, cu care se întind rădăcinile noastre întregi. Caracteristica «omului» din om. Aici n-ar fi rău să relev «deşteptarea» lui — conştiinţa. În orice caz, floarea lui : «spiritualitatea»" [1].

Concepţia biologică a anatomiei dezvoltată de Rainer în şcoala creată de el este sigura modalitate de a scoate anatomia ca ştiinţă şi ca disciplină de învăţămînt din impasul produs atît de noile tehnici de investigaţie analitică şi de ponderea tot mai crescută a biofizicii şi biochimiei, cît mai ales de lipsa unei concepţii filozofice unitare.

Dacă multă vreme anatomia a apărut celor neiniţiaţi ca o ştiinţă pur „statică" — descriptivă cum s-a zis, de altfel, impropriu — faptul se datoreşte acumulării unui număr considerabil de date analitice, azi amplificate prin introducerea metodelor de investigaţie moderne (electronomicroscopie, histochimie, histoenzimologie, embriologie experimentală chimică etc.), care trebuie supuse unei selecţii calitative şi integrate într-o concepţie dinamică.

* Etimologic = formă de viaţă, termen creat de Max Bürger, actualmente profesor la Berlin.

** Etimologic = formă umană, termen creat de I. Th. Riga în lucrarea *Dialectica antropogeniei*, comunicare la Sesiunea ştiinţifică I.M.F., Bucureşti, 1960.

[1] Fr. I. Rainer, *Note şi însemnări inedite*, Colecţia I. Th. Riga.

www.dacoromanica.ro

Nu trebuie uitat însă că obiectul anatomiei este organismul viu, ceea ce face necesară o sinteză anatomică integrativă, care să privească omul ca un întreg (individ) şi în strînsă interrelaţie cu mediul extern, fizic, biologic şi social. Referindu-se la activitatea anatomistului, Rainer o definea astfel : „să încerci să desluşeşti viaţa formelor, disecînd organismul mort“ [1].

De altfel şi Pavlov considera determinismul, alături de analiză, sinteză şi principiul structuralităţii, ca fiind indispensabile explicării cauzale a vieţii. Numai acest ansamblu relevă legătura dialectică între formă şi funcţie, între formă şi conţinut.

De aceea gîndirea biologică în anatomie înseamnă: corelarea simultană a celor două aspecte ale fenomenului vital, forma şi funcţia, care constituie obiectul *anatomiei funcţionale ;* considerarea organismului ca un tot armonios, atît în unitatea sa individuală, cît şi ca fiinţă integrată în mediul exterior, din momentul concepţiei pînă la moarte, reprezentînd obiectul *anatomiei integrative,* fundamentată pe ecologie * şi ethologie **, studierea formei şi funcţiei organismului ca procese în continuă transformare, condiţionate de necesităţile de adaptare la mediu, în dependenţă de reactivitatea organismului la excitaţiile acestuia, care constituie conţinutul *anatomiei evolutive ;* studierea prin comparaţie a formelor şi funcţiilor în procesele filogenetice, materializate în numeroasele specii de pe suprafaţa pămîntului, reprezintă *anatomia comparativă.*

Rainer îşi formase de mult această gîndire materialist-dialectică pe care s-a străduit să o transmită şi elevilor săi. Anatomia biologică, ştiinţifică, reprezentată de gîndirea filozofică a lui Rainer privea fiinţa vie ca o formă specifică, cu legi proprii de mişcare a materiei ajunsă pe o treaptă superioară de

[1] Fr. Rainer, *Note şi însemnări inedite,* Colecţia I. Th. Riga.

* Din greacă : *oikos* = mediu ; *logos* = studiu.

** Din greacă : *aitiaethos* = cauză ; *logos* = studiu.

www.dacoromanica.ro

organizare, treapta biologică, ce înglobează şi subordonează treptele inferioare, fizică şi chimică, trepte la care nu poate fi redusă viaţa, cum face mecanicismul ; tot aşa Rainer refuza să socotească viaţa ca expresia unei forţe extramateriale, transcendentale, cum face vitalismul.

El studia fiinţa vie ca un întreg cu posibilităţi de adaptare la agenţii mediului său cosmic, sursa dinamismului vital, printr-o echilibrare continuă a formelor şi funcţiilor (ceea ce numim azi homeostază * şi homeostazie **), în raport cu influenţele de mediu (cuprinse în termenul generic de peristază) contopite într-un tot, epistaza.

Rainer considera această homeostazie, atît ca formă cît şi ca funcţie, un proces continuu ce se menţine constant în anumite limite, ca o stare de echilibru labil, ca o „curgere". Tot aşa concepea homeostazia şi fiziologul american W. Cannon care a creat acest termen sub influenţa ideilor lui Claude Bernard asupra stabilităţii „mediului intern" în raport cu plasticitatea materiei vii.

De aceea Rainer — aşa cum fac azi şi elevii lui — a respins atît mecanicismul cît şi vitalismul, cele două concepţii extreme între care oscilează azi gîndirea unor biologi şi medici care, simţind nevoia unei gîndiri integraliste în anatomie, au dat naştere unor teorii pseudoştiinţifice ca : celularism, merism, asociaţionism, organicism, emergetism, mnemism, structuralism (nu trebuie confundat cu principiul structuralităţii al lui Pavlov), psihosomatism, gestalism, holism (sau totalism = enunţat în 1926 de Smuts, urmat de tragicele implicaţii politice ale fascismului) şi numeroase alte concepţii. Rainer a luat poziţie împotriva tuturor extrapolărilor din biologie la societatea umană chiar în timpul ocupaţiei germane din ultimul război mondial cînd a combătut teoriile rasiste) forma modernă a darvinismului social.

* Din greacă : *homeo* = aceeaşi ; *stasis* = stare.

** Din greacă : *homeo* = aceeaşi ; *stasies* = proces (procese care menţin aceeaşi stare).

www.dacoromanica.ro

Concepţia biologică a anatomiei relevată de Rainer în întreaga sa activitate ştiinţifică, pe care o dezvoltă şi o aplică toţi elevii săi în diferitele domenii ale medicinei (acad. prof. St. M. Milcu în endocrinologie şi genetică, prof. B. Menkes în embriologie, prof. Ţurai în chirurgie, prof. Cotăescu în fiziopatologie şi farmacologie, prof. dr. O. Vlăduţiu în clinica veterinară, autorii în anatomie şi în clinică), azi unanim acceptată ca fiind conformă cu realitatea vie, demonstrează că aşa-zisa „criză" a anatomiei, ca orientare şi dezvoltare, nu este de fapt o criză de epuizare, ci o criză de creştere — manifestată, aşa cum a arătat Lenin pentru fizică, la începutul secolului — datorită contribuţiei şi dezvoltării numeroaselor metode de investigaţie. Se poate spune că, asemenea fizicii atunci, anatomia, azi, se află în durerile facerii. Anatomia biologică întrevede viitorul cercetărilor şi interpretărilor cauzale ale formelor şi structurilor organice şi orientează aplicaţiile sale practice în medicină pe linie profilactică şi curativă pe această bază.

De altfel, în toate ţările înaintate se desfăşoară un proces de reconsiderare a concepţiei în anatomie formînd chiar un subiect de discuţie în comisiile OMS pentru învăţămîntul medical.

La noi în ţară, Conferinţa de morfologie normală şi patologică, organizată în 1957 de Academia Republicii Socialiste România şi de Societatea ştiinţelor medicale, a reabilitat valoarea şi prestigiul ştiinţelor morfologice în cadrul medicinei. În cîteva pasaje din raportul intitulat : *Situaţia actuală şi orientarea în viitor a morfologiei normale în ţara noastră* [1], este relevată şi contribuţia lui Fr. I. Rainer la dezvoltarea concepţiei biologice a anatomiei şi antropologiei :

„Morfologia trebuie înţeleasă azi ca o ştiinţă a vieţii în manifestările ei de formă organizată ; ea

[1] Raport întocmit de o comisie de morfologi sub conducerea acad. prof. V. Mîrza (Iaşi) şi prezentat de I. Th. Riga (Bucureşti) la 28 martie 1957.

www.dacoromanica.ro

cuprinde variatele forme ale vieţii de la treapta elementară a fiinţelor vii, cele mai simple, pînă la organismele cele mai evoluate. Morfologia recunoaşte astăzi că organismele vii nu sînt alcătuite din organe şi structuri izolate, independente, din mecanisme indivizibile : organismele vii sînt unităţi coordonate morfologic şi dinamic, ale căror elemente constitutive stau legate organic între ele, depind unele de altele, se condiţionează reciproc şi se însumează în sinteze morfologice şi funcţionale, de la scara dimensională submicroscopică pînă la cele mai complexe unităţi macroscopice. Aceasta înseamnă că formele trebuie înţelese ca unităţi dialectice ; iar obiectivul morfologiei este cunoaşterea adevărului viu al acestor unităţi, a proceselor vitale, sub diferitele lor modalităţi de prezentare spaţială şi în evoluţia lor în timp. Structurile nu pot fi înţelese în afara funcţiei. Materia vie nu poate exista în complexitatea schimburilor metabolice din sînul ei, dacă nu este structurată... după cum nu poate exista nici formă lipsită de funcţie. Toate structurile sînt funcţionale, după cum toate funcţiile sînt structurale. Relaţiile dintre formă şi funcţie sînt relaţii dinamice, dependente de procesele metabolice şi istorice care se desfăşoară în raport cu modificările mediului extern şi intern, sub controlul sistemului nervos şi umoral... Astăzi, orientarea funcţională reprezintă direcţia de dezvoltare a ştiinţelor morfologice... Această orientare cauzală a morfologiei, în sensul concepţiilor lui W. Roux, iniţiată la noi de Rainer, a creat tradiţia materialistă şi funcţională a cercetărilor de anatomie. Profesorul Rainer a fost preocupat în mod deosebit de problema structurilor funcţionale ale ţesutului conjunctiv. În şcoala condusă de el, prin cercetările făcute de Gr. T. Popa, Z. Iagnov, B. Menkes, St. M. Milcu, I. Th. Riga, I. Cotăescu ş. a. au fost descrise structuri fibrilare orientate ale organelor de natură conjunctivă şi s-a urmărit înţelegerea şi explicarea structurilor prin factorii mecanici ce acţionează asupra lor... Mecanostructurile şi mecanomorfozele au fost prezentate

www.dacoromanica.ro

şi la nivelul anatomiei microscopice... amintind cercetările lui Drăgoi şi Atanasiu... În aceeaşi direcţie notăm studiul lui Menkes asupra structurii funcţionale a corpusculilor Vater-Pacini... ca şi asupra genezei ţesutului elastic... În aceeaşi direcţie, punînd însă accentul pe anatomia comparativă, citărn mecanostructura simfizei mandibulare (Gheţie şi Riga), interpretarea funcţională a cartilajului de prelungire al scapulei la mamifere (Gheţie şi Riga), structura mecanică a cartilajului hialin articular la membrele calului (O. Vlăduţiu)... Peste unităţile descrise de vechea morfologie apar unităţi funcţionale ce identifică astfel sisteme funcţionale macroscopice... Histologia descriptivă este urmată de etapa fiziologică... Astfel s-a impus şi termenul de histofiziologie... care şi-a făcut drum în învăţămîntul medical... Histologia fiziologică a putut explica forma microscopică prin funcţie... fibro- şi fibrilogeneza colagenă este în aceeaşi măsură mecanomorfoză şi chimiomorfoză... dependentă de factori chimici şi enzimatici... ...S-a spus pe drept cuvînt că morfologia, fiziologia şi chimia — ştiinţe cu conţinut diferenţiat la nivel macroscopic — au tendinţa să se confunde într-o unitate şi trebuie considerate ca atare la nivel molecular...

Deşi Rainer şi elevii săi au făcut cercetări în domeniul structurilor funcţionale ale derivatelor conjunctivale, aceste dispozitive nu erau interpretate riguros ca mecanomorfoze, ca structuri mecanice, ci ca histomorfoze, ca structuri vii, adaptative, pe cale metabolică, la nevoile mecanice ale vieţii, deci ca chimiomorfoze, aşa cum le formulează unul dintre noi şi colaboratorii săi într-o lucrare recentă [1]. Contradicţia mecanicistă se rezolvă prin exprimarea

[1] I. Th. Riga, O. I. Marina, Al. Ursu, N. Nitzesco et M. G. Ifrim: *Modifications structurales et biochimiques du collagène sous l'action des agents physiques* — comunicarea la Congresul anatomic de la Madrid, septembrie 1964.

www.dacoromanica.ro

lui Cl. Bernard : „Procesele biologice sînt de natură fizico-chimică, dar organizarea este de ordin vital".

Din cele de mai sus se vădește preocuparea anatomiștilor și histologilor români pentru găsirea unor căi care să învioreze aceste discipline, considerate de unii ca epuizate, dar care, abia acum, fertilizate de noi tehnici moderne de cercetare și stimulate de răspîndirea în masă a concepției materialist-dialectice, încep să se reconstruiască în sensul viu al cuvîntului.

Rainer a fost un mare dialectician al formei organice și un adînc cugetător al filozofiei anatomice. El nu a dus lupta numai pentru ideile noi, pe care le-a promovat în știința anatomică, ci și împotriva rutinarilor, retrograzilor, fără orizont general, care considerau că se învață prea multă anatomie, fără rost pentru viitoarea profesiune medicală. Și din acest punct de vedere a apărat anatomia ca știință și disciplină de învățămînt, de cei care vedeau într-însa numai un aspect limitat, utilitarist. Despre acest fapt Rainer notează : „Faptele văzute de practicianul curent : aceasta este concepția colegilor mei și a corpului medical. Organismul uman le apare ca ceva, în care se găsesc, în locuri anumite, unele detalii, din care multe sînt utile ; ei priveau restul, în care nu vedeau decît unele considerații de anatomie comparativă și de embriologie, ca un element convențional, de ornamentație, folositoare pentru a trece un concurs sau ca să-ți deie un aer de savant. În acțiunea mea ei au ignorat partea concretă pe care am intensificat-o și ei n-au vroit să vadă decît elementul intelectual pe care eu l-am conceput constructiv, dar ei nu l-au văzut decît ornamental" [1].

Azi, ideile lui Rainer în ceea ce privește concepția asupra valorii anatomiei ca știință de bază în cunoașterea organizației umane și în formarea mediculuí societății moderne sînt din ce în ce mai actuale pe plan mondial.

[1] Fr. I. Rainer, *Note și însemnări inedite,* Colecția I. Th. Riga.

www.dacoromanica.ro

Extinderea care se dă liniei profilactice în disciplinele de bază, printre care se află şi anatomia, poate fi azi excelent fundamentată tocmai prin gîndirea biologică, funcţională şi evolutivă a anatomiei, concepţie creată la noi de Rainer şi dezvoltată de elevii săi azi în toate facultăţile de medicină din ţară.

Valoarea acestei concepţii se vădeşte şi în lucrările făcute sub egida Organizaţiei Mondiale a Sănătăţii la „Simpozionul european al învăţămîntului medicinei preventive în facultăţile de medicină", ţinut la Nancy între 23 şi 30 iulie 1964 :

„...Anatomia prezintă multe posibilităţi pentru orientarea profilactică a studentului în medicină. Datele asupra evoluţiei actuale a omului, care nu sînt încă destul de cunoscute, sînt de o mare importanţă. Faptul că ameliorarea condiţiilor de viaţă se însoţeşte nu numai de o augmentare a mediei de viaţă, ci şi a staturii indivizilor, ne arată că omul se transformă literalmente sub ochii noştri de o manieră tangibilă ; raţionamentul ştiinţific avansează în privinţa acestei constatări şi are o mare importanţă pentru principiul tendinţei profilactice. Într-o optică biologică mai largă anatomia prezintă, cît priveşte perspectivele evoluţiei viitoare a omului, date preţioase pentru a întreprinde la bază studiul etapelor străbătute. Aceea a evoluţiei speciei umane este intim legată de aspectele profilactice ale medicinei, pentru buna raţiune că adeseori, din cadrul lor, se degajă în chip frapant relaţiile organismului cu mediul. Aceste aspecte evolutive se disting în componente progresive şi regresive ale omului şi pun dintr-o dată problema evoluţiei viitoare a acestuia. Rolul morfogenetic al mecanismelor funcţionale, hipertrofiile de activitate şi atrofiile de inactivitate, direcţia conştientă a formării armonioase a corpului omenesc sînt atîtea probleme care impun, în sprijinul acestor afirmaţii, o documentare şi argumentare ştiinţifică adîncite. În acest sens, nu se poate considera ca complet un curs de anatomie,

www.dacoromanica.ro

care să nu se oprească şi la analiza ştiinţifică a idealului de frumuseţe antică şi contemporană a corpului uman *(atît de mult admirat de Rainer sub forma frumuseţii clasice eline. — N. N.).* Demonstraţia, plecînd de la cazuri concrete, a importanţei anatomiei ca criteriu fundamental pentru depistarea precoce a deviaţiilor este de o mare importanţă profilactică (asupra căreia Rainer insista mult. — *N.N.*).

Trebuie, pe de altă parte, ca studentul în medicină să-şi dea seama, în primii ani de studii, că o ştiinţă ca anatomia are numeroase domenii de aplicare, care n-au adesea nici un raport cu activitatea clinică. Relaţiile sale strînse cu concepţia dispozitivelor tehnice, care nu cer ca omul să se adapteze maşinii ci aceasta să se adapteze omului, sînt de un mare interes. Există astăzi numeroase posibilităţi de «vizualizare», care să permită studenţilor să considere anatomia sub un unghi cu totul diferit... *(ceea ce Rainer învedera totdeauna — N.N.)*" *.

La acelaşi Congres, medicul emerit profesor Dr. Ilea a prezentat concepţia catedrei de anatomie a Institutului Medico-Farmaceutic din Bucureşti, condusă dè un elev al lui Rainer (prof. dr. I. Th. Riga) privitor la rolul anatomiei ca disciplină preclinică în dezvoltarea unei gîndiri profilactice în medicină **.

Întreaga gîndire anatomică a lui Rainer îi conferă titlul de revoluţionar al învăţămîntului anatomiei din ţara noastră, aşa cum se exprimă V. Bologa, profesor emerit :

„Bazele şcolii româneşti de morfologie au fost puse de către savantul multilateral Fr. I. Rainer. Elev al lui Victor Babeş în 1913 este numit profesor de anatomie la Facultatea de medicină din Iaşi... unde se afirmă ca un foarte bun pedagog. „Ca pro-

* Din raportul prezentat de B. Polnarev, profesor de fiziologie la Institutul pedagogic superior din Plovdiv — R.P.B.

** I. Th. Riga, *Rolul anatomiei în dezvoltarea unei concepţii profilactice.* Material la Simpozionul din septembrie 1964 de la Nancy : *Orientarea profilactică a învăţămîntului medical.*

www.dacoromanica.ro

fesor de anatomie — spune el — m-am simțit îndeosebi răspunzător de soarta științelor medicale. Francisc Rainer a depășit concepția după care anatomia era simplă știință descriptivă ; el făcea analiza structurală a organismului explicînd geneza formelor în evoluția și funcția lor. Totodată el dădea în prelegerile sale privirea de ansamblu, reconstruind ființa vie în unitatea ei deplină. Anatomia pe viu, explorarea permanentă a omului normal, a devenit, sub îndrumarea lui, o trăsătură principală a lucrărilor practice de anatomie. Concepția sa în studiul anatomiei este o concepție funcțională, privind formele în evoluția și mișcarea lor. Orientarea dinamică a morfologiei promovate de Fr. Rainer a contribuit la formarea unei gîndiri științifice înaintate în medicină. El a îmbogățit învățămîntul de anatomie, atît sub aspectul său faptic cît și al concepției și metodicei de predare ; în același timp, el a adus contribuții definitive în metodica de cercetare a anatomiei... Fr. Rainer a combătut orientarea localicistă, cercetările pur descriptive și fragmentare, fără relații cu întregul. „Descripția — spunea el — este un inventar, nu este știință. Să ne ridicăm, pornind de la special". Fr. I. Rainer a fost adeptul concepției evoluționiste, pe care a promovat-o în activitatea sa de cercetător [1]. În altă parte tot V. Bologa afirmă : „Școala lui Rainer a adus în domeniul sistemului nervos vegetativ o serie de documentări de anatomie funcțională, care nu au mai fost depășite de alți anatomiști" [2].

Contribuția lui Rainer la dezvoltarea studiilor de structură funcțională este considerabilă. El nu a luptat numai cu inerția contemporanilor săi pentru fundamentarea științifică a „principiului formei organice", ci a și impulsionat extinderea cercetări-

[1] Vezi V. L. Bologa și colab., *Istoria medicinei*, Editura Academiei R.P.R., București, 1963.

[2] V. L. Bologa, S. Izsak, *Fapte și oameni din trecutul medicinei în patria noastră*, Editura Științifică, București, 1962.

www.dacoromanica.ro

lor de morfogeneză pe cale fiziologică. Şi-a concentrat atenţia mai ales asupra derivatelor mezenchimale [1], îndeosebi asupra celor cu structură orientată, pentru că în organism ţesutul conjunctiv-ubicuitar îndeplineşte numeroase funcţii de susţinere, de nutriţie, de schimburi intercelulare şi de apărare biologică ; de asemenea pentru că de rezolvarea acestor aspecte atîrnă şi soluţionarea altor probleme ale structurii funcţionale în alte ţesuturi. Ţesutul colagen a constituit obiectul său de studiu de predilecţie, pentru că, fiind un derivat conjunctival ce se pretează admirabil la acest gen de studiu, are şi interesante proprietăţi legate de constituţia individuală, de aparatul de corelaţie, de evoluţia în raport cu vîrsta etc. Rolul proeminent al acestui ţesut este cunoscut şi azi în diferitele maladii reumatismale, denumite generic colagenoze sau desmoze.

Rainer — şi unii dintre elevii săi care au lucrat în acest domeniu îndemnaţi de el — a extins investigaţia pînă în domeniul eredităţii şi al biochimiei, în care simţea că rezidă, în ultimă instanţă, mecanismul morfogenezelor organice pe care le învederează azi studiile de embriologie şi de genetică moleculară. Astfel, Rainer a depăşit concepţia „mecanomorfozelor", intuind-o pe aceea a „chimiomorfozelor" şi, fapt important, asociind-o concepţiei integrative a „biomorfozelor" — a structurilor biologice — şi chiar a „antropomorfozelor", dezvoltate azi de către unii dintre elevii săi pe căi variate puse la dispoziţie de tehnicile moderne.

Contribuţia ştiinţifică a profesorului Rainer în anatomie începe foarte de timpuriu. Problemele pe care le-a abordat încă de pe atunci se încadrează în preocupările variate ale anatomiei, adăugînd investigaţii noi de morfogeneză cauzală spre care se orienta această ştiinţă la începutul secolului. O succintă privire asupra unor lucrări din tinereţe şi din perioada sa de maturitate poate reflecta grăitor con-

[1] Vezi Fr. I. Rainer, *Structure fonctionnelle,* T. II. Imprimeriile Statului, Bucureşti, 1946.

www.dacoromanica.ro

cepția pe care se situa Rainer în considerarea faptelor morfobiologice ale anatomiei umane.

Începînd din 1900, Rainer prezintă la societatea „Anatomica" numeroase piese și preparate anatomopatologice recoltate cu prilejul necropsiei cazurilor urmărite în clinica medicală a Spitalului Colțea și studiate prin metode complexe. Titlurile variate, menționate în bibliografie, relevă aspectele multiple pe care le-a explorat de la investigația unor anomalii de dezvoltare, pe care le adîncea pînă în domeniul morfogenezelor embrionare, — pînă la cercetarea dispozițiilor anatomice care caracterizau mecanismele unor complicații clinice din diferite maladii ; de la unele particularități și variante anatomice, sistematice sau topografice, pînă la descoperirea unor aspecte microscopice încă necunoscute, completate de minuțioase studii de cito- și histologie.

Din 1906 pînă în 1911 publică o serie de cercetări asupra limfaticelor inimii — astăzi devenite clasice — despre care Aagard, un cercetător care a reluat această problemă mult mai tîrziu, afirmă că „textul lui Rainer este atît de concret și de concentrat, încît nu poate fi folosit decît citindu-l integral" [1].

Numit profesor de anatomie la Iași în 1913 și în 1920 la București, se dedică muncii de organizare a învățămîntului anatomic la cele două facultăți, trasînd orientarea definitivă a anatomiei ca știință și disciplină de învățămînt. Absorbit cu totul de aceste două aspecte ale activității sale, Rainer îi stimulează și îi impulsionează la numeroase cercetări pe elevii săi, cărora le dă în modul cel mai dezinteresat materialul de studiu, metodica și tehnicile de folosit ; le urmărește pas cu pas rezultatele și le încadrează într-o concepție generală biologică și umană, pe care o apreciază ca fiind fundamentală în scopurile urmărite : formarea omului și descoperirea adevărului științific.

[1] Aagard, *Les vaisseaux lymphatiques du coeur chez l'homme et chez quelques mammifères,* Copenhague, 1924.

www.dacoromanica.ro

Structura funcţională a *durei mater*, sistemul venos portal-hipofizar, structura funcţională a periostului, a tecii aponevrotice a muşchiului drept abdominal, cercetări asupra sistemului neurovegetativ periferic, studiul aparatului fibros al coloanei vertebrale, studiul aparatului fibros al piciorului, investigaţii de structură funcţională asupra nervilor cranieni privind compoziţia fibrelor lor, rolul septului nazal în arhitectura funcţională a craniului visceral, studiul morfofiziologic comparativ al nefronului la delfin etc. etc. sînt tot atîtea titluri de cercetări care pot fi considerate valori ale anatomiei moderne.

Noţiuni noi, ca : circulaţia port-hipofizară, perirahis, endorahis, artrita atlanto-odontoidiană, tractul ilio-tibial etc., au pătruns în ştiinţa mondială prin lucrările elevilor săi, fără ca profesorul să-şi revendice dreptul asupra descoperirii lor. Celor care îi atrăgeau atenţia că alţii se bucură de roadele străduniilor lui, Rainer le răspundea îngăduitor că asemenea priorităţi nu reprezintă nimic pentru omul dornic şi pasionat de cercetarea adevărului. Faptul că sistemul port-hipofizar este citat azi în tratatele lui Fulton, Best şi Taylor sub alt nume (al unui fost elev al lui Rainer care şi-a însuşit descoperirea profesorului), deşi în literatura română este menţionat sub numele lui, nu scade cu nimic din marele renume al lui Rainer [1].

Contribuţia sa asupra peri- şi endorahisului din domeniul structurii funcţionale este citată în monografia lui Forestier. Şi în alte domenii este recunoscută contribuţia lui Rainer ca, de pildă, în studiul spondilopatiilor sau al artritei atlanto-odontoidiană, entitate morbidă stabilită de el împreună cu elevul său Ion Cotăescu, pe 5 020 de piese osoase.

Totala sa dăruire pentru ajutorarea şi ridicarea prestigiului profesional al tuturor elevilor săi l-au

[1] I. Th. Riga, *Le problème du système portal hypophysaire*, în *Travaux d'anatomie à la mémoire du prof. Fr. I. Rainer*, Imprimeria Naţională, Bucarest, 1947.

www.dacoromanica.ro

făcut pe Rainer un magistru inegalabil, situat deasupra a tot ce este înjositor. Pe cărările deschise de el au păşit discipolii care au dezvoltat cu cinste cea mai numeroasă şcoală românească de anatomie, embriologie, biologie şi antropologie creată de marele lor dascăl.

Lucrările lui Rainer au cunoscut lumina tiparului abia după moartea sa prin îngrijirea Academiei Române sub egida regretatului acad. Traian Săvulescu şi sub conducerea ştiinţifică a eminentului său elev acad. Şt. M. Milcu. Astfel, nepreţuitele comori de creaţie ale lui Fr. I. Rainer figurează azi în panteonul ştiinţei universale.

Figura lui Fr. I. Rainer continuă să fie prezentă în medicina românească prin şcoala pe care a creat-o, prin operele sale ştiinţifice, prin amintirea sa luminoasă.

Două din însemnările sale relevă acest adevăr, apreciind totodată simpatia pentru cei care au vădit receptivitate :

„Ideile unui om trăiesc în spiritul continuatorilor săi, fără ca aceştia să-şi deie totdeauna seama că îi sînt tributari“ [1].

„Acei, care m-au înţeles şi m-au ajutat, şi-au primit răsplata în măsura cuvenită înţelegerii arătate“ [2].

[1] Fr. I. Rainer, *Note şi însemnări inedite,* Colecţia I. Th. Riga.
[2] *Ibidem.*

www.dacoromanica.ro

VI

CREATOR AL ANTROPOLOGIEI ROMÂNEŞTI

„Minuni sînt multe, dar nimic nu este mai minunat decît omul".

SOFOCLE

Paralel cu studiile şi cercetările de anatomie, Rainer a arătat un deosebit interes pentru problemele de antropologie. Preocupările sale în acest domeniu au început de timpuriu, din perioada formării sale ca biolog. Timp de trei decenii a adunat un vast material de cercetare antropologică privitoare la români (colecţii de cranii şi de oase patologice), iar mai tîrziu, în 1928, a iniţiat o serie de cercetări pe teren, în colaborare cu Institutul social român de sub conducerea profesorului D. Gusti. În 1940 inaugurează Institutul de antropologie în curtea Facultăţii de medicină, anume construit prin străduniile sale. Rainer lucrează cu pasiune în ultimii ani ai vieţii în acest domeniu al ştiinţei, încheindu-şi activitatea în funcţia de director al institutului.

Pasionat cercetător al fiinţei umane, Rainer şi-a lărgit cadrul investigaţiilor anatomice, privind omul nu numai ca produs al mediului fizic şi biologic, ci şi ca produs al mediului social. În acest sens cercetările sale au depăşit cadrul morfologiei pure, extinzîndu-se şi asupra colectivităţii umane.

În numeroase ţări, antropologia ştiinţifică a început să se edifice abia la începutul acestui secol. Vreme îndelungată ea s-a dezvoltat mai mult pe baza datelor etnografice şi paleontologice, fiind pur descriptivă şi limitîndu-se la cercetarea materialelor adunate mai ales din săpături. Aplicarea teoriei evoluţioniste la studiul vieţii organice de pe pămînt

www.dacoromanica.ro

s-a extins şi asupra antropologiei, care cîştiga astfel tot mai multe dovezi asupra originii animale a omului şi înlătura definitiv din gîndirea filozofică creaţionismul. Rainer este contemporan cu primele încercări de fundamentare a antropologiei ştiinţifice, valoroasa lui contribuţie în acest domeniu datorîndu-se pregătirii lui complete de biolog şi anatomist. Studiind mai ales dovezile trecutului, antropologia efectua sporadic şi cercetări pe materialul viu. Acestea, comparate cu constatările făcute pe documentele fosile ajutau la stabilirea obîrşiei şi a modului de viaţă al populaţiilor actuale, pe baza corelaţiilor cu evenimentele istorice şi migraţiunile popoarelor. Lor li s-a mai adăugat studiul raselor, care tindea să dea o explicaţie ştiinţifică acestei probleme, considerîndu-le ca varietăţi — în cadrul speciei umane — determinate de condiţiile fizice şi climatice.

Studiile antropologice au fost folosite şi ca instrument de argumentare pseudoştiinţifică, prin care se încerca să se susţină inegalitatea rasială din punct de vedere biologic şi social. Faptul a deviat obiectivul iniţial al acestei direcţii de cercetare ştiinţifică spre scopuri politice care alimentau ideologiile reacţionare, rasiste. În Germania mai ales, sub impulsul darvinismului social reprezentat de zoologul Otto Schmidt, iar în Franţa, prin scrierile lui Gobineau, s-au justificat teoretic imperialismul şi colonialismul pe baza acestor ideologii reacţionare. De aceste teorii s-a folosit burghezia puternicelor state în ascensiune din Occident pentru extinderea şi justificarea exploatării în colonii şi în ţările slab dezvoltate. Din acest punct de vedere antropologia se dezvolta pe o direcţie în care — chiar dacă prejudecăţile rasiale nu jucau un rol prea mare — existenţa deosebirilor biologice rasiale determina interpretări teoretice greşite, speculate de cei care susţineau existenţa unor aşa-zise „rase superioare", menite de la natură să subjuge şi să exploateze aşa-numitele „rase inferioare". De altfel, această concepţie ero-

www.dacoromanica.ro

nată folosea ca argument capitalismului în ascensiune pentru justificarea războaielor coloniale sau pentru revendicări teritoriale. Aşa s-a ajuns la teoretizarea necesităţii celor două războaie mondiale, precum şi la teoria fascistă a „spaţiului vital". În preajma celui de-al doilea război mondial, antropologia germană, mai ales, a fost pusă în întregime în slujba ideologiei reacţionare, ale cărei urmări de nefast genocid nu au fost înlăturate nici pînă azi, întunecînd istoria civilizaţiei cu îngrozitoarele crime din lagărele de exterminare de la Auschwitz, Matthausen şi Buchenwald.

În România, cercetarea antropologică are începuturi modeste, mergînd pe o linie simplistă, mai mult de cunoaştere anatomică a individului uman. În 1830 apare o lucrare a lui Pavel Vasici-Ungureanu [1], în 1837 Cihac publica la Iaşi un *Compendiu* pentru studenţi, în care erau expuse noţiuni sumare despre rasele umane, iar în 1843 apare la Bucureşti lucrarea lui Ştefan Vasile Episcupescu, cu un conţinut similar. Antropologia ştiinţifică începe să se contureze abia la sfîrşitul secolului trecut cînd apar lucrările lui Obedenariu.

La începutul secolului nostru studiile de antropologie sînt abordate de Al. Obregia, fraţii Mina şi Ştefan Minovici, V. Gomoiu, Lenhossek, Horvath, Pohl şi alţii. Cercetări de antropologie mai importante asupra populaţiei româneşti sînt întreprinse de francezul E. Pittard, care a petrecut mai mulţi ani în ţara noastră în acest scop. După înfiinţarea Facultăţii de medicină din Cluj, şcoala anatomică a profesorului V. Papilian publică în 1923 primele cercetări de antropologie, iar în acelaşi an, Rainer publică lucrarea *Cercetări antropologice pe oseminte le găsite în săpături (Curtea Domnească Argeş)*. Rainer are meritul de a fi întreprins prima cerce-

[1] V. C. Papilian şi C. C. Velluda, *Istoricul Antropologiei în România*, seria a III-a, t. XVII, mem. I, Imprimeriile Statului, Academia Română, Bucureşti, 1941.

www.dacoromanica.ro

tare antropologică de mare amploare ; ea a fost începută în comuna Nereju (Vrancea), în 1927, după o metodă proprie, de valoare universală, şi continuată apoi, în 1928, în comuna Fundul Moldovei şi în 1932 în comuna Drăguş-Vrancea.

În 1937, la al XVII-lea Congres internaţional de antropologie şi de arheologie preistorică, la care au participat 31 de ţări şi un delegat al fostei Ligi a Naţiunilor, Rainer prezintă, în semn de omagiu, un volum impresionant intitulat : *Enquêtes antropologiques dans trois villages roumains des Carpathes* (avec 34 planches, dont 20 photographiques) * cuprinzînd datele documentare şi concluziile cercetărilor efectuate împreună cu elevii săi : Şt. M. Milcu, soţii Dumitrescu, P. Georgescu şi S. Ciorapciu.

Această lucrare marchează o dată importantă în istoria antropologiei româneşti ; în această lucrare Rainer interpretează rezultatele obţinute cu prilejul cercetărilor efectuate asupra populaţiei din cele trei comune (Drăguş, Nerejul Mare şi Fundul Moldovei) caracterizate prin endogamie intensă (căsătorii între familii înrudite) şi pe 300 de studenţi de la medicină (lot comparativ). Lucrarea cuprinde un vast material antropologic (somatometrie, dactilograme, grupe sanguine, antropografie), fundamentat pe 274 fişe antropologice şi 730 reacţii de izohemoaglutinare la Nereju, 445 fişe antropologice, 208 fotografii antropologice şi 881 reacţii izohemoaglutinare la Fundul Moldovei şi 283 fişe antropologice, 284 clişee, 761 reacţii izohemoaglutinare şi 633 dactilograme bilaterale la Drăguş. Metoda sa personală de prezentare — o veritabilă inovaţie în tehnica anchetelor antropologice — a stîrnit un deosebit interes. Datele investigatorii sînt prezentate plastic printr-o serie de simboluri colorate şi combinate (pătrăţele şi dreptunghiuri), individuale, ce sintetizează caracterele somatice cele mai importante : faţă, craniu, iris, păr etc. Graficele prezentate în acest mod dau un con-

* Anchete antropologice în trei sate româneşti din Carpaţi (cu 34 planşe, dintre care 20 fotografice).

www.dacoromanica.ro

spect global asupra combinării caracterelor ce definesc un diagnostic rasial.

În 1942, Rainer publică la Academia Română, împreună cu profesorul I. Simionescu, un studiu foarte interesant asupra primului craniu de om paleolitic găsit în România [1], în care fundamentează o tehnică de cercetare paleoantropologică. De aici înainte această metodă, ca şi cea menţionată mai sus, constituie un îndreptar pentru orice gen de cercetare asemănătoare.

În antropologie, ca şi în anatomie, Rainer a fost un pionier atît pe plan naţional, cît şi pe plan mondial.

În vremea sa, paralel cu dezvoltarea unei gîndiri biologice şi sociale în antropologie, în toate ţările s-a ivit nevoia adîncirii datelor anatomice, cercetării şi prelucrării materialelor străvechi (obţinute prin săpături) sau actuale (obţinute prin anchete în diferite ţinuturi) după tehnici antropologice dintre cele mai moderne ; totodată s-a simţit necesitatea coroborării acestor date cu investigaţiile complexe — biologice şi sociale — asupra populaţiilor actuale, din care să nu lipsească etnografia, folclorul etc. Numai astfel se puteau decela însuşirile antropologice şi corelaţiile rasiale ale unei populaţii în evoluţia ei biologică, în interdependenţă cu condiţiile social-istorice şi cu cele de mediu.

Necesitatea investigării complexe a elementului biologic şi social în antropologie i-a determinat pe mulţi anatomişti — singurii care pot realiza acest lucru — să se îndrepte spre acest domeniu de cercetare. Aşa se explică de ce a crescut importanţa anatomiei în antropologie şi de ce azi la noi, ca şi în alte ţări, institutele de antropologie sînt conduse de medici cu pregătire anatomică. În Franţa, de pildă, anatomistul H. Vallois de la Toulouse conduce Muzeul antropologic din Paris, ca succesor al lui R. Anthony,

[1] Fr. I. Rainer et I. Simionescu, *Sur le premier crâne d'homme paléolithique trouvé en Roumanie,* seria a III-a, t. XVII, mem. 12, Academia Română, Bucureşti, 1942.

www.dacoromanica.ro

de asemenea medic anatomist, în Germania, succesorul renumitului antropolog R. Martin, care era medic şi anatomist, este elevul său Saller, în U.R.S.S., Gherasimov şi Nesturh dezvoltă azi antropologia mai mult pe bază anatomică ; în ţara noastră conducătorul centrului de antropologie este elevul direct al lui Rainer, acad. prof. dr. Şt. M. Milcu, medic de renume mondial, director al Institutului de endocrinologie din Bucureşti.

În toate anchetele antropologice întreprinse, ca şi pe baza documentaţiei culese cu prilejul călătoriilor făcute peste hotare, Rainer a remarcat marea variabilitate a tipului rasial, condiţionat de baza genetică şi de influenţele de mediu : fizic, climatic, geografic, biologic şi social, considerînd rasele cu o potenţialitate echivalentă. Această convingere a manifestat-o în toate conferinţele sale publice, în cursurile de anatomie de la facultate, ca şi în seria de prelegeri ţinute la universitate în timpul celui de-al doilea război mondial, cînd, în sprijinul teoriei sale aducea frecvent, argumente de anatomie antropologică. A combătut cu vehemenţă argumentele rasiste ale pseudoştiinţei fasciste, remarcînd — în prelegerea de deschidere — că înseşi revistele de antropologie din Germania începeau să fie din ce în ce mai rezervate faţă de promotorii ideilor de „rasă pură ariană" sau „de rasă superioară" şi amintind că zeloşii care au cercetat genealogia lui Goethe s-au oprit în Renaştere, fiindcă printre strămoşii acestuia apărea un persan.

Pentru Rainer, rasele umane, asemenea tuturor raselor biologice, erau varietăţi locale ale aceleiaşi specii : *homo sapiens recens*. El arăta că lipsa de simultaneitate în evoluţia tuturor raselor în domeniul culturii şi civilizaţiei s-a datorat, pe de o parte, izolării îndelungate a unora dintre rase, creată de condiţii climatice şi geografice diferite (uneori cu delimitări şi distanţe teritoriale mari), iar pe de altă parte, agresiunii celor mai puternici, care-i invadau pe cei slabi, impunîndu-le o nouă organizare socială.

www.dacoromanica.ro

Toţi oamenii au aceeaşi vechime filogenetică şi o înzestrare naturală asemănătoare, diferenţele de cultură şi civilizaţie provenind din condiţiile menţionate, care au întîrziat libertatea unora dintre populaţii. Şi azi există popoare a căror istorie a cunoscut mari civilizaţii străvechi, s-au bucurat de o civilizaţie înfloritoare, dar care supuse şi exploatate de puteri străine de-a lungul secolelor se numără încă printre ţările mai slab dezvoltate (de exemplu Egiptul).

Într-o conferinţă ţinută în 1933, Rainer defineşte astfel rasa : „Indivizi umani, care au un ansamblu comun de caractere fizice hereditare", iar mai departe afirmă : „...Ca să se nască o rasă, trebuie să se întîmple o abatere de la tipul omenirii de pînă atunci. Trebuie să apară însuşiri noi într-un grup suficient de mare de indivizi şi atunci spunem că se constituie o rasă. Care sînt factorii care pot determina producerea unei rase ? Schimbarea condiţiilor de existenţă. Orice este viu este o rezultantă între tipul ereditar şi — o lege biologică — ambianţa cu care este în cea mai strînsă legătură. *Cît timp* o *ambianţă nu se schimbă*, o *rasă nu se schimbă* (subl. ns.). Pentru a înţelege evoluţia unei rase — geneza unei rase — noi trebuie să ne întrebăm : Ce schimbări ale ambianţei au putut să provoace apariţia unei rase ? De ce natură au putut fi acele schimbări ? Schimbări climatice, în primul rînd. Acestea sînt schimbările cele mai impresionante... [1]".

Rainer atribuia un rol foarte important în formarea raselor influenţelor complexe ale mediului extern de ordin fizic, biologic şi social, rasele fiind doar varietăţi pe o temă fundamentală, ca în muzică, cum se exprima el. Rainer a susţinut cu consecvenţă, în diverse timpuri şi locuri — de exemplu în ciclul de prelegeri de la universitate asupra importantei teme de antropologie „Fenomenul biologic om" — că nu există rasă pură şi că susţinerea unei

[1] Fr. I. Rainer, *Originea poporului egiptean*, Conferinţă ţinută la Fundaţiile Universitare, 4 decembrie, 1933.

www.dacoromanica.ro

teze contrarii este o adevărată erezie ştiinţifică. Referindu-se la o asemenea conferinţă, un ziar comenta ecourile ei : „Plimbîndu-ne înapoi pe scara fiinţelor, de la om şi pînă la cea mai simplă formă de materie vie... într-o impresionantă stabilire de legătură cu «lumea lucrurilor» — conferenţiarul a trecut în revistă normele fixe sau capricioase ale eredităţii. A stabilit apoi caracteristicile raselor. D-sa a scos în evidenţă deosebirile dintre popor şi rasă. A prezentat un mare număr de tipuri de la noi, perfect de asemănătoare din punct de vedere antropologic cu tipuri din Austria ca şi din alte părţi. Noţiunile de popor şi rasă nu se suprapun. La toate popoarele se găsesc tipuri de rasă deosebită. Din acest punct de vedere — subliniază conferenţiarul — «rasa e internaţională». Caracterul naţional este format de un complex de factori psihologici determinaţi de diferite împrejurări. Caracteristicile rasei sunt însă de ordin fizic : forma craniului, pometii obrajilor, tăietura ochilor, culoarea irisului şi a părului, pigmentarea pielii etc. Din împreunarea factorilor ereditari, supusă hazardului, rezultă multiple şi deosebite combinaţii de calităţi fizice... ceea ce face pe omul de ştiinţă să-şi exprime greutatea de a descoperi puritatea de rasă, acolo unde domină amestecul cel mai complicat... dl. prof. Rainer a remarcat faptul că sunt mai pronunţate caracteristicile rasiale la bărbaţi decît la femei. Poate de aceea femeile nu-şi pun bariere din deosebirile rasiale — fiind nevoie în unele ţări de intervenţia forţei publice pentru a le apăra puritatea de rasă a descendenţilor... puritate care, «din punct de vedere ştiinţific nu există»[1]".

Aceste idei, sprijinite pe fapte de o incontestabilă veridicitate, au fost exprimate de Rainer tocmai în perioada celei mai crunte prigoane fasciste din ţara noastră, cu un curaj demn de marii apărători ai

[1] Fr. I. Rainer. *Jurnalul de la Iaşi.*

www.dacoromanica.ro

adevărurilor ştiinţifice din întunecata istorie a evului mediu. Este demn de relevat faptul că aceste idei ştiinţifice, care susţin şi un înalt concept umanistic, trăiesc şi azi, susţinute fiind recent în august 1964, cînd 22 de experţi ştiinţifici (biologi, antropologi, geneticieni, sociologi şi istoriografi) din 17 ţări, întruniţi la Moscova din iniţiativa UNESCO, au publicat un *Documentar privitor la studiul prejudecăţilor rasiale,* în care se afirmă o dată mai mult că biologia nu poate servi argumente rasismului şi că : „Toţi oamenii aparţin aceleiaşi specii «homo sapiens» şi sînt proveniţi din aceeaşi origine, fiecare populaţie umană prezintă o largă diversitate genetică. Nu există rasă pură în sensul populaţiei genetic omogenă".

Rainer a combătut cu argumente ştiinţifice darvinismul social încă din timpul activităţii sale profesorale de la Iaşi, la cursurile de la facultate, dezvoltînd cunoaşterea organizaţiei umane pe bază biologică şi socială. Mai tîrziu, la Bucureşti, cu prilejul conferinţelor de antropologie de la universitate, nota această idee : „Orice concepţie a vieţii izvorîtă numai din biologie e subumană. Dar nici o concepţie a vieţii nu trebuie să fie în contrazicere cu biologia" [1]. Este răspunsul cel mai răspicat ce se putea da darvinismului social.

Într-un conspect pentru ciclul de lecţii de antropologie, Rainer expune concepţia sa în acest domeniu, astfel : „Această noţiune trebuie menţionată în cursul meu de — *Introducere în antropologie* — în definiţia omului. Pînă acum văd dezvoltarea acestui curs astfel :

I. Substanţa vie.

II. Tipurile morfologice succesive, pînă la om — realizate de substanţa vie în regnul animal.

III. Interpretarea acestei scări morfologice : Teoria evoluţiunii. Obiecţiile.

[1] Fr. I. Rainer, *Note şi însemnări inedite,* Colecţia I. Th. Riga.

www.dacoromanica.ro

IV. Ereditatea experimentală. Mutaţiile.
V. Teoria evoluţiei şi ereditatea experimentală.
VI. Conceptul de speţă şi de rasă. Geneza raselor.
VII. Antropogeneza.
VIII. Omul «anthropos».
IX. Faza următoare. Omul de Neanderthal.
X. Homo sapiens diluvialis.

N'ar fi de introdus undeva filogeneza sistemului nervos ?" [1]

În alt loc, privitor la aceeaşi problemă notează : *„Pentru ciclul proiectat ar fi cu putinţă următoarele subiecte :*

I. Problema cauzalităţii în ştiinţa de azi.
II. Originea omului.
III. Vitalismul de azi.
IV. Conceptul de «integralitate» în biologie.
V. Problema organizaţiei şi secreţiile interne.
VI. Concepţia biologică a statului : statul-organism.
VII. Fizica nouă şi biologia."

Sau :

„I. Omul privit de biologist.
II. Încadrarea lui în regnul animal. O scurtă privre asupra treptelor organizaţiei animale.
III. Transformismul.
IV. Ereditatea şi mutaţionismul.
V. Înrudirile animale apropiate ale omului şi factorii antropogenezei.
VI. Treptele antropogenezei.
VII. Omul paleolitic.
VIII. Geneza raselor". [2]

[1] Fr. I. Rainer, *Note şi însemnări inedite*, Colecţia I. Th. Riga.
[2] *Ibidem.*

www.dacoromanica.ro

Numai simpla conspectare a acestor titluri de conferinţe antropologice ale lui Rainer învederează complexitatea preocupărilor sale în înţelegerea fenomenului „viaţă" şi a fenomenului biologic „om".

Rainer — pe drept cuvînt — socotea că antropologia trebuie să cuprindă în sfera ei de cunoştinţe şi alte domenii decît biologia generală şi morfologia, preistoria, arheologia, etnografia şi sociologia. De aceea acorda o deosebită atenţie geneticii, care începuse să se manifeste în epoca aceea pe linia materialistă, biochimică. Această directivă a lui Rainer este astăzi o realitate în studiile complexe ale Centrului de cercetări antropologice al Academiei Republicii Socialiste România iniţiate şi conduse de acad. Şt. M. Milcu, vicepreşedinte al Academiei Republicii Socialiste România.

Rainer a mai efectuat şi alte lucrări remarcabile de antropologie, dintre care numai unele le-a publicat: *Craniul de la Cioclovina, Mormintele de la Curtea de Argeş, Craniul lui Mihai Viteazul de la Mănăstirea Dealului, Mormintele antice şi medievale de la Turnu Severin.* Aceste cercetări care au făcut şi obiectul unor comunicări nu au avut o circulaţie mai largă. Referindu-se la volumul prezentat la Congresul al XVII-lea de antropologie, specialiştii de peste hotare relevă valoarea tehnică şi ştiinţifică a concepţiei şi metodologiei antropologice a lui Rainer, folosind totodată şi materialul interpretat de Rainer. Au făcut aprecieri elogioase H. Vallois [1], C. Coon [2] şi mulţi alţii, iar V. Eichstedt scria în „Rassenkunde und Rassengeschichte der Menschheit":

„Man hat auch weiterhin recht komplexe Zeichen verwandt, um nicht nur drei, sondern bis zu sieben Merkmale gleichzeitig zu erfassen, so beispielsweise Fr. Rainer. Es kann jedoch ein visueller Eindruck nur bei drei, allerhöchsten vier vereinigten Merkmalszeichen noch unmittelbar aufgenommen werden. Weitere Einträgungen auf demselben Zeichen kön-

[1] H. Vallois, *Antropologie*, t. 48, 1938, p. 607.
[2] C. Coon, *The races of Europe*, New York, 1954, p. 614.

www.dacoromanica.ro

nen also nur noch abgelesen, aber nicht mehr eindrucksmässig verbunden werden.“ [1] De asemenea, publicaţia periodică „Man“ relevă însemnătatea deosebită a cercetărilor lui Rainer — care rămîn ca un model pentru acest gen de investigaţii — şi îşi exprimă regretul că antropologia engleză nu dispune actualmente de monografii similare.

În activitatea sa de antropolog, Rainer a avut relaţii de colaborare cu Tzigara-Samurcaş, I. Simionescu, Al. Bărcăcilă, V. Pârvan şi Radu Vulpe, care îl consultau totdeauna în probleme spinoase de antropologie.

De drept şi de fapt ctitor al ştiinţei antropologice în ţara noastră, Rainer a dus o grea luptă pentru construirea Institutului de antropologie, destinat să adăpostească bogatele colecţii de cranii şi de schelete, pe care le adunase încă de la transferarea sa la Bucureşti. A înzestrat biblioteca institutului cu bogate colecţii de reviste şi monografii de antropologie, iar muzeul l-a îmbogăţit cu numeroase mulaje după antropoide şi după craniile formelor preistorice umane comandate în străinătate ; prin testament a lăsat institutului biblioteca sa personală şi colecţia de stampe şi reproduceri de artă, trecute apoi prin testament la Institutul de arte plastice (catedra de anatomie a prof. Ghiţescu), ce îi cultivă amintirea.

Cînd, cu ocazia Congresului internaţional de antropologie, invitaţii străini au vizitat Institutul de anatomie şi au văzut colecţiile adunate de Rainer într-o viaţă de totală dăruire ştiinţei şi omului, au rămas profund impresionaţi. În faţa minunatelor realizări antropologul Eugen Fischer s-a adresat academicianului Horia Hulubei, pe atunci rectorul

[1] C. Eichstedt, *Die Forschung am Menschen,* Sttutgart, 1940, p. 509. (S-au folosit mai departe simboluri complexe, adecvate, concepute nu numai cîte trei ci pînă la şapte semne combinate, ca de exemplu, Fr. Rainer. Totuşi se poate obţine nemijlocit o impresie vizuală numai cu trei, cel mult cu patru simboluri. Înregistrarea în continuare a unui acelaşi simbol poate astfel să fie numai citită, dar nu se leagă pregnant de celelalte).

www.dacoromanica.ro

Universităţii din Bucureşti, spunînd : „este un caz aproape unic ca acelaşi om să fie antropolog, anatomist, anatomopatolog, biolog şi om de litere şi de artă [1]".

În lucrările de istoria medicinei referirile la activitatea profesorului dr. Rainer îi conferă pentru posteritate rolul de întemeietor al antropologiei româneşti : „...Aceeaşi tendinţă spre sinteză s-a manifestat şi în cercetările antropologice ale lui Rainer... Studiile sale cu privire la populaţia de munte reprezintă o contribuţie fundamentală în cunoaşterea omului contemporan în aria geografică carpatică... cercetările de antropologie duse la *apogeu* de Rainer [2]".

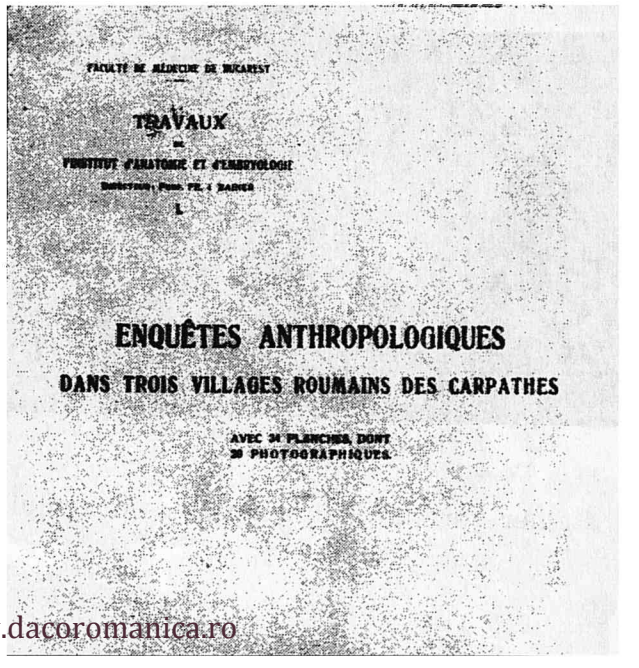
Cît a fost de fecundă activitatea organizatorică şi ştiinţifică a lui Rainer pe tărîmul antropologiei în ţara noastră, o dovedeşte amploarea luată de investigaţiile ştiinţifice ale Centrului de cercetări antropologice al Academiei Republicii Socialiste România. Acest centru constituie o unitate autonomă pe întreaga ţară, pe deplin angrenată în ansamblul ştiinţelor biologice şi umanistice, făcînd parte din nomenclatorul Academiei Republicii Socialiste România, ce acoperă sectorul de cercetări al biologiei populaţiei. Fundamentarea morfologică şi anatomică a antropologiei a fost păstrată de la Rainer, dezvoltîndu-se în mod organic liniile moderne de explorări complexe în antropologie, în conformitate cu posibilităţile oferite azi de metodele şi tehnicile curente.

Antropologia, la noi implică azi multiple direcţii de cercetare, şi anume : *paleoantropologie :* antropogeneză, umanizarea teritoriului României (apariţia primilor oameni), biologia şi etnogeneza populaţiilor vechi; *antropologie contemporană:* biologia populaţiilor actuale, tinzînd să dezvolte şi să cuprindă „biologia poporului român" — aşa cum fusese enunţată de profesorul Rainer — dezvoltată pe plan morfologic,

[1] Martha Rainer, *Jurnal inedit*, Colecţia M. Sevastos, şi Gh. Brătescu *În amintirea prof. Fr. I. Rainer*, p. 83.
[2] V. Bologa şi S. Izsack, *Op. cit.*

www.dacoromanica.ro

Congresul internațional de antropologie, 1937

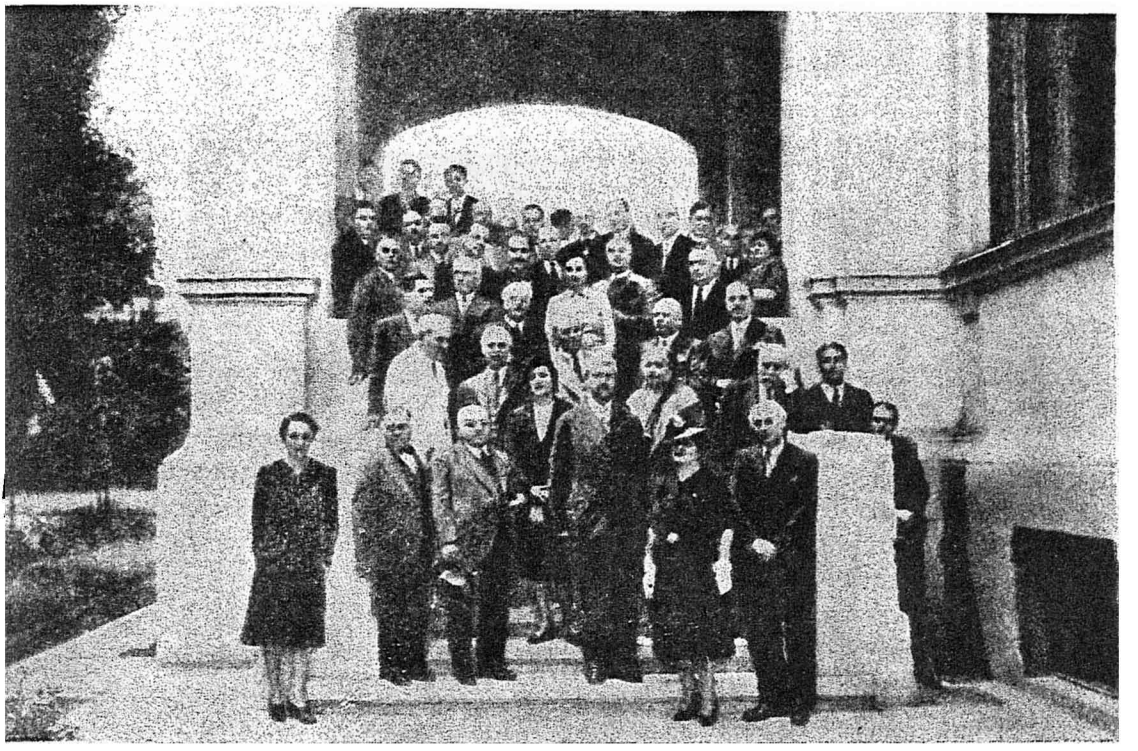


Coperta lucrării lui Rainer privitoare la anchetele antropologice efectuate în trei comune românești din Carpați

www.dacoromanica.ro

Fr. Rainer vorbind la inaugurarea Muzeului de antropologie

www.dacoromanica.ro



La inaugurarea Institutului de antropologie

Cu asistenţii la inaugurarea Institutului de antropologie, iunie 1940. Se remarcă: Şt. Milcu, E. Floru, I. Cotăescu, E. Juvara, I. Ionescu, R. Robachi, M. Panea, G. Ioaniţescu, Z. Iagnov, G. Em. Palade, Gh. Bujorică, Gh. Ştefănescu, P. Stoianov, A. Tudor, O. Vlăduţiu, I. Bidulescu ş.a.

www.dacoromanica.ro

Medalia omagială a prof. Fr. I. Rainer din partea elevilor săi ; opera sculptorului și pictorului A. Bordenache

www.dacoromanica.ro

fiziobiochimic şi genetic în laboratoarele respective, în curs de reorganizare ; *antropologie social-demografică şi culturală :* relaţiile sociale în cadrul grupurilor umane studiate, mişcarea populaţiei şi formele de cultură materială şi spirituală ; *antropologie aplicată :* e c o n o m i c ă (standarde pentru echipamente, mobilier, utilaje legate de adaptarea la „gabaritul" uman) şi m e d i c a l ă (ca şi în problemele de etnogeneză). Ca metodologie, dezvoltarea antropologiei se face în legătură cu istoria, arheologia, etnografia şi sociologia, vizînd unitatea dintre biologie şi social, dintre trecut şi prezent. Se introduce în studiul fiziologiei sistemul endocrin, metabolismul, relaţia dintre normal şi patologic, dintre mediu şi organism în interrelaţia dialectică, dintre formă şi funcţie în studiul constituţiei individuale biochimice (Roger Williams). Pe această bază realizările actualului Centru de cercetări antropologice sînt deosebit de însemnate. În paleoantropologie, în colaborare cu arheologia, s-a asigurat studiul celor mai vechi oameni aflaţi pe teritoriul ţării noastre sub raport morfologic, al indicilor demografici, al condiţiilor de viaţă, dezvoltîndu-se începutul de colecţii Rainer al populaţiilor vechi şi constituindu-se, în spiritul său, o colecţie de paleopatologie a osului, care o întregeşte pe cea existentă, de patologie osoasă (2 162 de indivizi datînd din paleoliticul superior pînă în feudalismul tîrziu, 2 600 de piese faunistice din cuaternarul superior pînă în perioada migraţiilor popoarelor, 728 de piese de morfobiologie şi de paleopatologie a popoarelor vechi).

Aceste realizări au permis antropologiei să aducă o contribuţie la elucidarea unor probleme ale originii şi formării poporului român.

În antropologia contemporană a fost dezvoltat studiul complex al populaţiilor, pornindu-se de la metodica cercetărilor medico-biologice preluată din tradiţia „seriei de antropologie Rainer". Paralel cu studiul antropologiei se obţin astfel date de mare însemnătate nu numai pentru cunoaşterea patologiei populaţiei, dar şi pentru înţelegerea variabilităţii

www.dacoromanica.ro

generate de factorii morbizi, capabili să modifice unele grupe demografice, fertilitatea unor indivizi şi durata lor de viaţă.

Cu acest punct de vedere al cercetărilor complexe, au fost studiate zone ca Valea Bistriţei Moldoveneşti, Ţara Haţegului, ţinutul Pădurenilor, Mărginimea Sibiului, Oltenia, Muscelul etc.

Concomitent cu adultul au fost cercetaţi şi copii şi bătrîni din colectivităţi, punîndu-se bazele unor cercetări de biologia vîrstelor şi a populaţiilor.

Rezultatele acestor variate şi ample activităţi susţinute s-au concretizat în cele şapte volume de „*Probleme de antropologie*" iar mai tîrziu prin două serii de periodice „Studii şi cercetări de antropologie" şi „Annuaire roumain d'anthropologie", pentru răspîndirea rezultatelor peste hotare. Au apărut monografiile „Clopotiva", „Bătrîna", „Sărata Monteoru" şi sînt în pregătire „Nucşoara Cîmpu lui Neag" şi „Bicaz".

Cînd comparăm aceste valoroase lucrări cu penuria studiilor antropologice din vremea burgheziei, ne dăm seama de impulsul pe care conducerea de partid şi de stat a ţinut să-l dea, prin noile directive şi ajutorul bugetar de stat, iniţiativelor creatoare. De asemenea, ne amintim, cei care l-am cunoscut pe Rainer, de umilinţele la care era supus, prin numeroase jalbe la autorităţile de stat de pe vremuri, spre a obţine sprijinul pentru crearea Institutului ce-i poartă numele sau pentru publicarea a numai o parte din cercetările sale.

Toate datele acumulate asupra populaţiilor preistorice şi a populaţiilor actuale servesc la elaborarea unui „Atlas antropologic al României".

Continuînd opera de înzestrare a Bibliotecii începută de Fr. I. Rainer, care a donat aproape 1 000 de titluri antropologice, Centrul de cercetări antropologice are astăzi cel mai important fond de specialitate din ţara noastră (peste 10 000 de titluri). Colecţiile sale s-au îmbogăţit continuu prin achiziţia de lucrări noi şi prin donaţia bibliotecii lui Rainer. Impulsul şi această orientare modernă a antropologiei în patria

www.dacoromanica.ro

noastră a fost dat, după Rainer, de Acad. prof. dr. Șt. M. Milcu [1].

„Marea personalitate și contribuția adusă de prof. Fr. I. Rainer la organizarea și dezvoltarea antropologiei în țara noastră au creat condițiile necesare pentru continuarea operei sale" [2] este omagiul de recunoștință adus creatorului antropologiei românești de la înălțimea tribunei celui mai înalt for științific din țara noastră. În acest sens, acad. Șt. M. Milcu, a format la rîndul său antropologi remarcabili ca Enăchescu, C. Maximilian, Nicolăescu-Plopșor Dardu, Ciovîrnache ș. a.

Profesorul Rainer a arătat că antropologia nu se poate dezvolta decît concentrîndu-se în jurul cercetărilor de anatomie rasială, care crează baza materialistă a oricărei științe despre om. Ele trebuie interpretate în evoluția lor istorică, sub forma unor procese în devenire. De aci numărul mare de anatomiști și medici, prezenți în studiul antropologiei, asigurînd cunoașterea organizației, fiziologiei și biopatologiei umane ca și a domeniilor conexe ale biologiei și biochimiei, prin explicarea modificărilor de metabolism impuse de condițiile de viață ce determină cauzalitatea morfogenezei umane în toate manifestările sale. Noua orientare deschide astfel perspective vaste pentru fundamentarea unei antropologii constituționale, de mare valoare aplicativă în antropologia medicală, individuală.

Această directivă, trasată de Rainer, este azi unanim acceptată și peste hotare. Orice altă tendință care s-ar manifesta în cadrul antropologiei ar tinde să o transforme într-o formă fără conținut, într-o anexă a altor discipline biologice sau sociale, care ar smulge-o de la preocupările sale esențiale, dela baza sa structurală.

[1] Acad. Șt. M. Milcu, *Organizarea și dezvoltarea antropologiei în R.P.R.*, în „Studii și cercetări de antropologie", Editura Academiei R.P.R., t. I, nr. 1/1964, pp. 3—12.

[2] Șt. M. Milcu, *Raport la sesiunea Secției de antropologie a Academiei R.P.R.*, iunie 1962.

www.dacoromanica.ro

VII

DASCĂLUL

„Omul, prin natura sa, dorește să cunoască".

ARISTOTEL

Încă înainte de a deveni profesor universitar Rainer s-a destinat ca dascăl al generațiilor de tineri biologi, medici, pedagogi, antropologi și oameni de artă cărora le-a transmis cu dărnicie din erudiția sa.

Considerat de contemporani un om deosebit, profesorul care a imprimat elevilor săi un mod de a gîndi, o metodă de lucru a fost în același timp un strălucit educator, om de știință, organizator, om de inițiativă și de acțiune. Rainer a excelat în activitatea sa de profesor la facultățile de medicină din Iași și din București, constituind o revelație pentru fiecare generație de studenți. Aceasta cu atît mai mult, cu cît la venirea lui catedrele de anatomie și de biologie se aflau într-o completă stagnare. De la început, Rainer a intrat cu o concepție vivifiantă, dinamică, fertilizantă, atît în gîndirea didactică cît și în cea științifică. Acad. profesor V. Rășcanu — cetățean și vechi luptător al Iașului, care s-a aflat în strînse legături de prietenie și prețuire reciprocă cu Rainer — releva odată însemnătatea evenimentului venirii talentatului profesor la Facultatea de medicină din capitala străvechii Moldove. Deși primit cu ostentație, la București, unde s-a transferat apoi, s-a impus prin vasta sa cultură — o veritabilă enciclopedie —, prin gîndirea sa profund științifică, ce revoluționa anatomia și biologia iar mai tîrziu antropologia, prin orizontul nesfîrșit pe care-l deschidea as-

www.dacoromanica.ro

cultătorilor săi, prin ideile rodnice, care făceau din anatomie — pînă atunci o ştiinţă a cadavrului, pur descriptivă şi de inventar — o ştiinţă a „omului viu", întemeiată pe o gîndire funcţională, evolutivă şi integrativă, într-un cuvînt, biologică. Atît la Iaşi cît şi la Bucureşti, Rainer a organizat institutele de anatomie ca şi Institutul de antropologie creat mai tîrziu, şi care-i poartă numele, înzestrîndu-le cu toate mijloacele moderne de investigaţie ştiinţifică. Energia depusă de Rainer pentru dotarea lor cu aparatura modernă reiese din numeroasele sale intervenţii la decanate, la consiliile profesorale şi la minister, pentru a-i determina pe cei ce răspundeau de acele probleme să iasă din obişnuita inerţie. Tenacitatea şi perseverenţa sa deveniseră proverbiale, ca şi faima lui de profesor.

Deşi erau binecunoscute atît metoda lui de învăţămînt cît şi răspunderea ce îi revenea ca profesor de anatomie pentru întregul învăţămînt medical, sforţările lui Rainer n-au găsit totdeauna sprijin şi adeziune. Dar piedicile nu l-au descurajat şi nu l-au abătut niciodată de la principiile care îl călăuzeau şi nici de pe drumul propus. De aceea Rainer a fost pentru elevii săi cei mai apropiaţi nu numai un profesor deosebit, ci şi un educator şi făuritor de caractere, de oameni de opinie, de luptători pentru o idee, pentru o cauză, pentru un principiu.

Profesoratul, din care-şi făcuse o misiune etică, a reprezentat pentru Rainer o preocupare dominantă care l-a stăpînit cu intensitate toată viaţa, împreună cu dorinţa — niciodată epuizată — de a se forma pe sine pentru a forma pe alţii. Această atitudine o cunoştea de la Tales din Milet, care inspirase aforismul „Gnoti se auton" [1], dăltuit pe frontispiciul templului lui Apolon al oracolului de la Delfi.

Referindu-se tocmai la această pasiune de a împărtăşi altora din cunoştinţele sale cele mai adînci. Rainer citează în notele sale un extras din Jean Laquier asupra căruia revine în numeroase locuri :

[1] Cunoaşte-te pe tine însuţi.

www.dacoromanica.ro

„...Si je regarde la science dans cet ordre pratique qui est de preciser en dignité, qui est la connaissance de soi-même, j'ecris hardiment ces paroles: La formule de la science: FAIRE. Non pas devenir, mais, faire, et en faisant, se faire. On voit que cette acception de la science, dont la suprême valeur est la connaissance de soi-même, est eminement morale" [1].

Rainer a desfăşurat activitatea sa didactică şi de culturalizare nu numai ca profesor la cele două facultăţi de medicină amintite, nu numai la Institutul de Belle Arte şi la Academia naţională de educaţie fizică, dar şi în universităţile populare, la Ateneul Român şi la Universitatea liberă, unde, în conferinţe publice, asaltate de auditori, a răspîndit bogate cunoştinţe de specialitate şi de cultură generală, avînd ca lait motiv locul omului în univers şi în societate.

Chiar cei ce au încercat să-l detracteze nu au putut să-i ignoreze calităţile şi chiar atunci cînd urmăreau defăimarea personalităţii lui Rainer, ei obţineau contrariul: înălţarea sa. Prezentîndu-l ca un om grav, veşnic meditativ, veşnic preocupat, ei îi scoteau de fapt în evidenţă multiplele calităţi, vrînd să-l ia în derîdere, că discută cu aceeaşi competenţă; luni despre muzica lui Bach, marţi despre politica engleză în colonii, joi despre Betelgeuse şi despre cei mai noi sori descoperiţi, vineri despre metabolismul albuminoidelor, sîmbătă despre puţurile de petrol de la Baku, duminică despre Leonardo da Vinci ca paleontolog etc. etc.

Iată dar că personalitatea lui Rainer prindea contururi, chiar şi din tentativele de defăimare ale răuvoitorilor. Era atît de bogată cultura lui, încît pentru lămurirea unui caracter antropologic dominant ori a

[1] Jean Laquier, în „Nouvelle revue française", juin 1934, p. 1036. (Dacă privesc ştiinţa din această perspectivă practică de a preciza în demnitate care este cunoaşterea de sine, scriu cu îndrăzneală aceste cuvinte: Formula ştiinţei: Înfăptuire. Nu devenire, ci înfăptuire, şi înfăptuind, să te desăvîrşeşti. Se vede că această definiţie a ştiinţei, a cărei valoare supremă este cunoaşterea de sine, este eminamente morală.)

www.dacoromanica.ro

unui caz concret de medicină operatoare putea, prin asociaţie de idei, să citeze din *Comedia umană* a lui Balzac, din geniala creaţie a lui Beethoven sau, cum afirma un mare admirator al său, să se refere chiar la o năzdrăvănie din povestirile baronului de Münchausen. Temeinica sa cultură a constituit de fapt şi substratul activităţii sale profesorale, adevărata lui pasiune :

„...5 decembrie 1914... O activitate centrală, cea didactică, în jurul căreia se grupează celelalte. Concentrarea energiei mele intelectuale asupra cîtorva chestiuni fundamentale de care dau mărturie în public ; subordonarea tuturor celorlalte preocupări la aceasta, ceea ce sistematizează cunoştinţele mele, aşezîndu-le într-o ierarhie. Toate acestea sînt de natură de a dezvolta o personalitate intelectuală bine reliefată [1]".

În *Jurnal,* în caietele sale de *Însemnări* şi în *Note de curs* Rainer a risipit nenumărate aprecieri — din diferite unghiuri de vedere — asupra carierei sale de profesor. Valoarea acestor cugetări constituie o veritabilă frescă a evoluţiei sale în meseria de dascăl, pe care Rainer o concepea, ca şi noi astăzi, pe două linii : de pregătire profesională temeinică, alături de o educaţie multilaterală, tinzînd la formarea de caractere. Întreaga sa muncă didactică şi pedagogică a privit-o de pe poziţia militantului, care lupta pentru înfăptuirea unei idei. Pasiunea pentru profesiune şi valoare etică a vocaţiei apar frecvent în însemnările sale :

„*Ethos-pathos*"
„Etica iubirii de meserie" [2]

Însemnările sale lasă să-i fie surprinse ideile care l-au călăuzit, ca şi aplicaţiile lor concrete, mereu completate, îmbunătăţite an de an, dar care nu-l mulţumeau pe deplin deşi i-au creat un imens pres-

[1] Fr. I. Rainer, *Jurnalul de la Iaşi,* p. 483.
[2] Idem, *Note şi însemnări inedite.* Colecţia I. Th. Riga.

www.dacoromanica.ro

tigiu în viaţa universitară şi în lumea intelectuală. Ele reprezintă singurele izvoare autentice din care se pot cunoaşte atît frămîntările lăuntrice cît şi tatonările în căutarea celei mai adecvate forme de aplicare a ideilor sale. Sensul adînc al cugetărilor sale trebuie să releve direct cititorului aceste frămîntări de „căutător de drumuri" spre cunoaştere, după expresia plastică a lui Lenin.

Învăţămîntul rodnic al lui Rainer dăinuieşte prin foştii săi elevi, care îl dezvoltă în pas cu progresele actuale ale ştiinţei. A publicat puţin, din cauza unui spirit exagerat autocritic pentru ceea ce trebuia să reprezinte creaţia ştiinţifică, dar şi din cauza zbuciumului la care a fost supus tocmai în perioada sa de avînt. De aceea evocarea personalităţii lui Rainer nu reprezintă numai un act de pietate şi de recunoştinţă pentru unul dintre pionierii ştiinţei din patria noastră, ci şi o necesitate de a arăta urmaşilor întreaga sa valoare de om şi savant în istoria culturii.

Rainer nu şi-a publicat cursurile, ele au fost litografiate în parte ; s-au mai adunat note de la cursurile sale luate de unii dintre elevii săi, dintre care două au fost publicate de Academia Română după materialul prelucrat de acad. Şt. M. Milcu [1]. Pasionat al muncii didactice, Rainer s-a străduit să şi-o îmbunătăţească, după propria-i mărturisire, pînă la adînci bătrîneţe. După 30 de ani de profesorat şi cu un an înaintea pensionării, după lecţia de deschidere a cursului său de anatomie, notează : „Am avut impresia că de astă dată am făcut un curs ceva mai bun ; am citit asta în ochii studenţilor mei [2]".

Om de o erudiţie complexă asemenea marilor figuri ale Renaşterii, cu o gîndire biologică şi filozofică materialistă, legată de faptele concrete din natură şi închegată într-o concepţie ştiinţifică unitară, Rainer şi-a dus întreaga sa activitate cu pasiunea

[1] Fr. I. Rainer, *Opere*, vol. IV, Imprimeria Statului, Bucureşti, 1947.

[2] Idem, *Note şi însemnări inedite*, Colecţia I. Th. Riga.

www.dacoromanica.ro

unui inspirat şi a răspîndit lumina minţii sale în lumea tuturor celor dornici de cultură, deschizîndu-le vaste orizonturi.

Considerîndu-se, aşa cum notează undeva, un element al cosmosului, Rainer îşi dă seama că el nu poate schimba legile naturii, dar că nici nu trebuie să se plieze totdeauna acestora : „Trebuie să împac gîndiri contrarii în aparenţă, şi anume :

„1) Să mă încadrez în ordinea universală a lucrurilor.

2) Viaţa cosmosului atîrnă de existenţa mea [1]".

Supendat între „vremelnic" şi „veşnicie" — termenii săi preferaţi —, între „existenţă şi năzuinţă", îşi căuta echilibrul în legătura concretă, palpabilă, cu universul material, din care se considera particulă constitutivă. În lecţiile sale asemăna această legătură, referindu-se la mitologia greacă, cu puterea pe care Anteu, în lupta cu Hercule, o trăgea din Gea, mama lui, ori de cîte ori o atingea. În comparaţia sa, Gea simboliza Pămîntul, materia, mama a tot ceea ce există. Disciplina pe care o preda în facultate — anatomia — ştiinţa care studiază materia organizată a vieţii, vizibilă şi palpabilă, îi dădea prilej să insufle continuu în rîndurile studenţilor o gîndire concretă, întemeiată, cum spunea el uneori, pe o „cugetare anatomică".

Om de iniţiativă şi plin de energie, Rainer a reuşit să-şi transforme ideile generale în acţiuni concrete, să le dinamizeze, şi astfel să-şi formeze elevii în spiritul concepţiei sale, să le transmită esenţa învăţăturii sale. Din păcate, azi, după peste 20 de ani de la moartea lui, nu i se poate reconstitui în totalitate personalitatea chiar cu documentele pe care le-a lăsat. *.

[1] Fr. I. Rainer, *Note şi însemnări inedite*, Colecţia I. Th. Riga.

* Există caiete de însemnări ale lui Rainer, — cu excepţia unui jurnal criptografic format din circa 10 caiete aflate la Institutul de Antropologie — care nu au putut fi găsite, pentru că nu s-a putut afla cui le-a încredinţat soţia sa, păstrătoarea cu pietate a tuturor relicvelor soţului său.

www.dacoromanica.ro

Adversităţile politicienilor, ale ocupanţilor vremelnici ai ţării şi ale traficanţilor de putere nu l-au putut determina să abdice de la îndatorirea principală a unui profesor, aceea de dascăl al tineretului, care urmăreşte, pe lîngă pregătirea profesională a studenţilor, un scop mai înalt : educarea lor ca oameni şi cetăţeni, formarea caracterelor lor şi a ceea ce numim noi azi „dezvoltarea multilaterală". Această concepţie străbate ca un fir roşu toate însemnările, sale, Rainer identificîndu-se cu ea pînă la transfigurare „...cine nu este în stare să moară pentru o idee, acela nu merită consideraţia semenilor săi" [1], scria el citîndu-l pe filozoful antic Marc-Aureliu.

Jurnalul de la Iaşi, scris între 1914 şi 1918, reflectă evoluţia sa intelectuală şi felul în care s-a format ca profesor şi om de ştiinţă.

„4 decembrie 1914... Întors acasă pe la dejun, notez : Curajul meu iese dintr-o resignare imensă, dintr-un abis de descurajare. Voinţa mea de a nu face nimic care să scadă viaţa activă, vine, după ce moartea m-a preocupat ani de zile, cu o intensitate care nu poate fi întrecută. Simt nevoia de căldură, a unei călduri care să nu-mi lipsească pînă la sfîrşitul vieţii. De aceea trebue să simt şi să gîndesc intensiv şi tot mai cald, ca pînă la sfîrşit să tot am ce da. La Institut, spre seară, în bibliotecă ; de-abia intru în perioada de maturitate ştiinţifică. Am un capital oarecare de fapte ştiinţifice, am cunoştinţă de ideile generale ale unor oameni înaintaţi, îmi închipui cum ar ataca ei chestiunile. Într-un cuvînt, sînt orientat. Şi ştiu că prin aceasta aduc un serviciu celor din jurul meu. Dar nu am o viaţă ştiinţifică personală, adică o personalitate ştiinţifică. Îmi şi lipseşte centrul de cristalizare pentru cunoştinţele mele : o concepţie vie despre om. Max Klinger crede că fiecare eră artistică e caracterizată prin o concepţie proprie asupra

[1] Fr. I. Rainer, *Note şi însemnări inedite,* Colecţia I. Th. Riga.

www.dacoromanica.ro

corpului omenesc. Eu cred că valoarea ştiinţifică a unui biologist se măsoară prin intensitatea şi claritatea cu care simte trăind organismul omenesc ca un întreg. Asupra acestui din urmă punct trebuie să-mi precizez cugetarea [1]."

„5 decembrie 1914... Sculat tîrziu. Exerciţii fizice şi de enunţare. Fără vigoare în cugetare şi în acţiune nu pot avea o influenţă adîncă ca profesor. Ştiu că voi ajunge la aceasta, dar trebuie, cît mai curînd [2]".

„6 decembrie 1914... Trebue să-mi alcătuiesc un dosar care să cuprindă materialul pentru o concepţie vie asupra organismului uman şi deci şi pentru lecţia de deschiderea anuală a cursului de anatomie. Acea lecţie, pentru mine mai mult decît pentru ceilalţi, va trebui să caracterizeze nivelul cunoştinţelor mele despre organismul uman, luat ca un întreg. Voi avea grijă de fiecare dată, ca să ţin în astfel de condiţii, încît să pot desfăşura pe deplin, adică cu toată amploarea lor, calităţile intelectuale la care ţin : Puterea de a alege faptele caracteristice şi de a le prezenta în aşa fel şi în aşa ordine, încît să rezulte în mintea ascultătorilor (deşteptată în chipul cel mai viu, prin ciocnirea celor auzite) o senzaţie intensă, o quasi-înţelegere prin anticipare, a chestiunii mari puse : Problema formei omeneşti. Aceste lecţii de deschidere trebuie să le redijez cu mare îngrijire, căci ele îmi vor servi de măsură a progresului realizat în cursul fiecărui an, în ceia ce e esenţial pentru mine [3]".

Dacă din aceste însemnări se desprinde preocuparea lui Rainer pentru însuşirea unei concepţii integrative şi a unei gîndiri biologice, de înţelegere a organismului uman ca fiinţă vie ; din alte însemnări reiese şi preocuparea faţă de elementele componente şi faţă de nevoia de a le însuma pentru realizarea unei concepţii ştiinţifice despre întreg, despre unitate,

[1] Fr. I. Rainer, *Jurnalul de la Iaşi*, p. 482.
[2] *Ibidem*, p. 483.
[3] *Ibidem*, p. 484.

www.dacoromanica.ro

care în biologie înseamnă cu totul altceva, decît în ştiinţele fizico-chimice.

„7 decembrie 1914... Am citit în M. Heidenhain, *Plasma und Zelle* [1]— vol. I, istoricul teoriei celulare şi obiecţiile împotriva concepţiilor curente şi azi, de la 1861 (e vorba de cele două volume cu acelaşi titlu din marele tratat de anatomie al lui P. Eisler şi K. Bardeleben. — *N.N.*). N-am terminat. Nu ştiu însă ce argumente cu adevărat valabile va putea aduce, împotriva concepţiunii despre «statul celular» şi despre celula «piatră de construcţie». Insistă atît de mult asupra vitalităţii substanţelor intercelulare ! E oare atît de greu să dărîmi teza că «viaţa organismului» e suma «vieţilor celulare», încît se simte nevoit să insiste pe cîteva pagini, aducînd chiar argumente de o natură vădit ipotetică ? Şi importanţa consecinţelor, întrevăzute de dînsul, să fie ea oare atît de mare ? Cum se ridică el împotriva metaforei lui R. Virchow : Activitatea corpului concepută ca o «*physiologische Mosaikarbeit*» [2] ! Ce ar spune el de o altă metaforă : «O orchestră»" [3].

„8 decembrie 1914... După fiecare lecţie, seara trebuie să mi-o fixez pe hîrtie, cît mai complet. Să am grijă de a nota aparte termenii reprezentativi, rezumativi, ca să-i pot controla mai lesne şi mai deseori, deasemeni cuvintele care se articulează mai greu... M-am hotărît să scindez lecţia, pe care trebuie s-o ţin, căci am simţit nevoia de a lumina mai mult principiul celular [4]".

Rainer este permanent preocupat şi de progresele, care i se par lente şi insuficiente în activitatea lui personală şi caută mereu căi noi, mai economice şi mai eficiente.

[1] Plasma şi celula.
[2] Activitatea fiziologică în mozaic (totalitatea părţilor componente).
[3] Fr. I. Rainer, *Jurnalul de la Iaşi*, nr. 3, noiembrie 1945, pp. 484—485.
[4] *Ibidem*, p. 485.

www.dacoromanica.ro

„11 decembrie 1914... Pînă ce nu va trăi în mine o concepţie largă şi bogată asupra substanţei vii, nu voi scăpa de zbuciumul acesta cu pregătirea lecţiilor. Pînă atunci mai sînt cîţiva ani în care timp voi aranja partea mecanică a cursului meu, aşa fel încît să nu-mi mai răpească vremea. Toate punctele lecţiunii de mîine le am hotărîte acum. Nu mai am decît un număr de planşe de aranjat (azi am aranjat 20) şi cîteva informaţii de căutat : chestie de 3 ori 4 ore. De-aş putea veni la curs mai puţin obosit !“ [1].

Această notă arată cîtă grijă punea Rainer în pregătirea unei lecţii de numai o oră ; ceasuri întregi pentru alegerea şi orînduirea planşelor, alte ceasuri pentru planul cursului şi cîte alte încă pentru completarea unor informaţii : 3—4 ore notează aici ! Este un exemplu elocvent de răspundere etică a profesorului universitar şi un avertisment pentru uşurinţa cu care unii profesori se prezintă insuficient pregătiţi în faţa studenţilor avizi de cultură. Rainer folosea la cursurile sale planşe tăiate din cărţi (le cumpăra în dublu exemplar, unul fiind sacrificat în acest scop) pe care le proiecta în timpul cursurilor, ilustrînd astfel prezentarea faptelor şi concluziile cursului. Vorbea convingător, într-un stil ales, folosind cuvintele cele mai potrivite, prelucrate printr-o muncă stăruitoare ; considera că studenţii trebuie să plece de la cursurile sale mai înălţaţi decît veniseră şi le solicita participarea solidară cu eforturile sale prin vorbele lui Fr. Bacon : „Fiţi albine, nu furnici“.

„12 decembrie 1914... Trebuie să dau viaţă concepţiilor din ziua de azi, însuşindu-mi din ele, bineînţeles, atît cît poate fuziona cu ce mai am. Trebuie să strîng materialul cel mai bun pentru sprijinit o expunere, care să fie luminoasă. Trebuie să-mi desăvîrşesc tehnica expunerii şi a gîndirii. Şi toate acestea pentru a fi utilizate în sens humanistic“ [2].

[1] Fr. I. Rainer, *Jurnalul de la Iaşi*, nr. 3, noiembrie 1945.
[2] *Ibidem* pp 486—487.

www.dacoromanica.ro

Întrebările pe care şi le punea deseori Rainer :

„...20 decembrie 1914... Trebuie precizată noţiunea parazitismului embrionului. Pînă unde se poate aplica termenul de parazitism vieţii embrionului în organismul nostru ?... Nu este mai potrivit să vorbim de simbioză sau de parabioză ?". „21 decembrie 1914... E nevoie să am noţiuni cantitative despre partea din corpul nostru care moare în fiecare clipă. [1]", pot constitui şi azi teme de investigaţie ştiinţifică. Era convins, ca şi noi azi, de necesitatea inexorabilă de a lega de învăţămînt toate datele moderne ale ştiinţei, de a cupla elementul ştiinţific cu pregătirea didactică a studenţilor. Considera că este de datoria unui profesor universitar ca, în pregătirea profesională a elevilor, o dată cu prezentarea datelor materiei respective sub aspectul lor ştiinţific, euristic, explicativ-cauzal, să contribuie efectiv la formarea unei gîndiri ştiinţifice a studenţilor. Studenţii nu trebuie numai să-şi completeze cunoştinţele, ci să înveţe să şi gîndească ştiinţific.

De aceea se străduia Rainer să abordeze ideile generale, problemele mari de biologie, necesare dezvoltării gîndirii anatomice.

„9 ianuarie 1914... Pînă ce nu voi fi pus stăpînire pe toate chestiunile generale mari de morfologie nu voi ataca chestiunile descriptive (cu excepţia studiului despre creier, pe care vreau să-l public). — Din ereditate, deocamdată, va fi deajuns să fac Mendelismul [2]".

„10 ianuarie 1915... N-ar fi mai logic să încep cursul despre substanţa vie, cu care trebuie să înceapă expunerea anatomiei, nu cu celula, ci cu organismul elementar şi să caut, pe cît se poate, să precizez distanţa care-l desparte de massele elementare ale materiei ? Ar urma atunci neapărat să vorbesc despre importanţa stării coloidale a materiei etc. pe urmă aş ajunge la acel aparat complex, care e celula [3]".

[1] Fr. I. Rainer, *Jurnalul de la Iaşi*, nr. 3, noiembrie 1945, p. 490.
[2] *Ibidem*, p. 496.
[3] *Ibidem*.

www.dacoromanica.ro

Rainer înțelegea, încă acum o jumătate de secol, să dezvolte treptat gîndirea biologică printr-o expunere a evoluției materiei vii — o treaptă de dezvoltare calitativ nouă, pornită de la evoluția materiei anorganice. Reiese clar acest lucru din faptul că începea expunerea ciclului vorbind despre starea coloidală a materiei, stare pe care o are și materia brută și care pe atunci era considerată ca o a patra stare de agregație a acesteia. Postula și intuia chiar, după cum se observă din citat, existența unei trepte precelulare, cunoscută azi din cercetările și teoria lui Oparin — treapta reprezentată de coacervate — și a primelor organizări ale substanței vii, de care apropiem actualmente virusurile *, fără de care nu se poate imagina evoluția organismului elementar.

„13 ianuarie 1915... O concepție asupra vieții, pe care toate întîmplările să o consolideze. Trebuie să rezulte dintr-însa o mare stăpînire de sine, o mare egalitate și un fond de mulțumire cu ceva sublim într-însa. Ajuns aici, prin studiul științei tale și al mediului, vei avea — de-abia atunci — autoritatea necesară, visată de atîta timp, ca să poți expune acea știință [1]".

„27 ianuarie 1915... Vineri am reînceput lecțiile printr-un coloquiu. Sînt stăpîn pe vorba mea ; nu sînt însă cu toul liber în mișcări. Pînă la toamnă nu-mi va mai rămîne nici o jenă nici în această privință [2]".

Rainer era preocupat nu numai de esența, ci și de forma prelegerilor lui. Fondul, conținutul, bogăția de fapte (cum se exprima el uneori) erau încadrate într-o concepție, într-o teorie științifică fără să se limiteze numai la valoarea lor pozitivistă, Rainer nu se sfia să extindă prezentarea lor tocmai pentru fun-

* Să amintim aici că virusurile nu ar reprezenta forma precelulară de viață (Thorn) și nici nu ar fi asemenea plasmei ancestrale (C. Levaditi), ci organisme microbiene, care — prin parazitism obligat — și-au pierdut echipamentul enzimatic citoplasmatic, reducîndu-se la cel nuclear (A. Boivin).

[1] Fr. I. Rainer, *Jurnalul de la Iași*, nr. 3, noiembrie 1945, p. 498.

[2] *Ibidem*, p. 500.

www.dacoromanica.ro

damentarea teoriei ştiinţifice, urmîndu-l aici pe Buffon care se exprima astfel : „*Rassemblons des faits, pour avoir des idées*“ [1] ; dar nu încheia prelegerea fără să evoce şi valoarea lor aplicabilă, practică. Forma de prezentare excela prin simplitate, claritate, cuvinte neaoş româneşti deosebit de evocatoare, care dădeau impresia că plesnesc sub povara conţinutului lor şi constituiau o surpriză chiar pentru filologi. Rainer dădea toată măsura capacităţii sale : bogăţie de fapte, orizonturi larg deschise, expresii plastice care construiau aevea, sub ochii miraţi ai ascultătorilor, marea aventură a morfogenezei sub înfăţişarea sa umană, îndemnuri la gîndire, iniţiativă şi acţiune. Lecţiile sale fermecătoare de la facultate atrăgeau nu numai pe studenţi, dar şi numeroşi auditori de la alte facultăţi, cadre didactice, oameni vîrstnici de cultură şi artă.

Ţinea foarte mult ca elevii lui să folosească cu cea mai mare grijă termenii ştiinţifici şi numai cu sensul pe care aceştia îl reprezintă. Îi îndemna deseori să găsească cei mai potriviţi termeni româneşti, deosebit de evocatori, care să corespundă termenilor din nomenclatura internaţională, stabilită în congresele de anatomie, pentru care a militat în tot timpul profesoratului său.

„24 oct. 1917... Ei (studenţii — *N.N.*) trebuie să înveţe termenii pentru lucruri şi pentru relaţiile dintre lucruri ; pentru fenomene şi pentru relaţiile dintre fenomene“ [2].

Totodată însă Rainer se preocupa şi de formarea unei concepţii ştiinţifice la studenţi, ca şi de ideile generale care o conturau. Şi nu o dată s-a întrebat asupra căilor de urmat în atingerea acestui ţel.

„9 iunie 1917... Trebuie să merg la temelia rudimentarei lor concepţii a lucrurilor, la ideile lor centrale şi să le scutur cu o mînă viguroasă. Vînturarea inteligenţei lor. Care ar fi ideile lor mai lămurite ?

[1] Să adunăm fapte ca să avem idei.

[2] Fr. I. Rainer, *Note şi însemnări inedite*, Colecţia I. Th. Riga.

www.dacoromanica.ro

Cele nelămurite sînt mult mai importante pentru mine“ [1].

Prin notația aceasta Rainer își dovedește calitatea de mare pedagog ; un dascăl, care se adresează unei colectivități de elevi diferit înzestrați, face cursurile și demonstrațiile la cel mai înalt nivel, dar concentrîndu-se asupra celor mai buni, își expune ideile în chipul cel mai simplu, pentru a le face accesibile chiar celor mai puțin interesați, tocmai spre a le trezi atenția. Este străduința actuală a cadrelor didactice, care se preocupă mai mult de a-i ridica la nivelul studenților buni, pe cei rămași în urmă, este tendința spre „nivelarea în sus, nu în jos“, cum se exprima tot Rainer într-una din însemnările sale de curs inspirat de „hodos ano“ — drumul în sus și „hodos Kato“ — drumul în jos — ale filozofiei lui Platon și Aristotel. Nu pierdea nici un prilej de a crea sentimente înălțătoare, de a stîrni pasiuni nobile, de a atrage atenția studenților săi spre valorile etern umane, evocînd în acest scop vechea școală elină.

„25 mai 1917... Învățămîntul ucenicilor lui Esculap în vechime se făcea într-un mediu deosebit ; școlile erau anexate templelor și erau așezate în mijlocul frumuseților naturii. Condițiunile externe le dădeau din timp în timp fiorul religios, indispensabil pentru înălțarea și adîncirea (simțirei și cugetului) lor profesional. Astăzi, biologia e izvorul nesecat, care ne poate ridica asupra nivelului vieții de toate zilele. Chiar în lecția de deschidere trebuie să fac o aplicație vie a acestei credințe“ [2].

Faptele și interpretarea lor științifică le transmitea studenților săi, numai după un îndelungat proces de elaborare mintală, numai după ce el însuși și le fundamentase. Așa explica odată de ce progresele pe care le-a realizat au fost încete și răscumpărate cu multă trudă, dar ele îi dădeau un sentiment de independență față de contemporani, care se minunau

[1] *În amintirea prof. Fr. I. Rainer*, p. 78.

[2] Fr. I. Rainer, *Note și însemnări inedite*. Colecția I. Th. Riga.

www.dacoromanica.ro

de patrimoniul său intelectual, dobîndit fără nici un ajutor dinafară.

„14 iulie 1917... Concepţia lor (a studenţilor. — *N.N.*) despre om şi despre raportul dintre acesta şi macrocosm poate sluji ca punct de plecare, poate să fie miezul unei lecţiuni de introducere în studiul anatomiei omului (a formei vii umane). În orice caz, orice aş găsi nimerit să le spun, chestiunea aceasta trebuie să o dezvolt acum pentru mine“ [1].

„2 iulie 1917... Mă preocupă cursul de anatomie din anul viitor. Aş fi preferat să nu încep cursul la Bucureşti, înainte de încheierea fazei preparatoare în care mă aflu. Problema cea mai grea e cum împac nevoia de a încadra toate puterile ca să dau ce am mai bun cu convingerea pe care o am despre slaba pregătire a auditoriului“ [2]. (Era în perioada dezastruoasă a războiului. — *N.N.*).

„7 noiembrie 1918... Studentul pentru care aflarea unor anumite lucruri n-au fost evenimente n-are nici un fel de viitor ca om. Mîndria profesorului trebuie să stea în aceia, încît mai multe lecţii ale lui să fie evenimente pentru ascultătorii lui“ [3].

Îşi iubea elevii, dar considera indulgenţa ca pe o slăbiciune, pentru că, pe drept cuvînt, avea faţă de societate o mai mare datorie, aceea de a nu-i trimite medici nepregătiţi. De la Iaşi, îi scria Marthei, la 14 iunie 1914 : „mîine începe examenul de fine de an. Tare aş fi mulţumit să nu fiu silit a respinge pe nimeni [4]“. Iar mai tîrziu, după ce a fost silit să respingă nişte studenţi, se destăinuie soţiei sale : „... cei din anul I au trecut toţi, dar din anul al II-lea din 19 au căzut 6 şi mi-a fost penibil că din patru repetenţi au căzut trei. Dar n-am avut încotro. Am întrebat cu o bunăvoinţă care nu poate fi întrecută şi am consacrat un timp necrezut examenelor. Incontestabil, sînt elemente care trebuie oprite în loc.

[1] Fr. I. Rainer, *Note şi însemnări inedite*, Colecţia I. Th. Riga.
[2] *Ibidem.*
[3] *Ibidem.*
[4] Fr. I. Rainer, *Scrisori inedite*, Colecţia I. Th. Riga.

www.dacoromanica.ro

Dacă merg înainte ocupă, prin lichelismul lor, locul altora mai cinstiți, dar mai puțin îndemînatici la minciuni (sublinierea ns.). În orice caz a trebuit să o fac [1]".

Făcea exerciții de expunere și de articulare a cuvintelor relatînd undeva că o dată, aflîndu-se la mare și plimbîndu-se singur, a încercat să vorbească atît de tare, încît să acopere tumultul mării.

„9 februarie 1915... După masă am lucrat acasă și pe urmă am făcut cursul, despre stadiile de dezvoltare embrionară, cele mai timpurii cunoscute la om. Articulez cu deosebire limpede, vocea e suficient de puternică, însă nu îndestul de sonoră. Caut un remediu și nu mă voi desista. Ce-mi va lipsi, voi înlocui prin tăria convingerii" [2].

„11 februarie 1915... Am lucrat pînă la ora cursului. Firește că l-am făcut într-o stare de oboseală deosebită. A ținut aproape 2 ore. Articulația bună, chiar foarte bună ; vocea tare pînă la sfîrșit și aș fi putut continua încă. Elocuția destul de ușoară, poate puțin monotonă. Expunerea limpede, dar fără vigoare în înlănțuirea noțiunilor în bună parte din pricina oboselii prea mari... Nu sînt lămurit pînă acum asupra formei celei mai bune de dat lecțiunilor mele. Am credința că în cursul anului viitor se vor desluși toate [3]".

Merită să fie remarcat spiritul obiectiv al acestei autocritici, care, cu tot aspectul său subiectiv, îți dă impresia că ar fi vorba de o altă persoană ; totuși, așa cum se vede în alte însemnări, dezvoltat peste măsură, el poate fi inhibitor în munca de creație științifică.

„22 februarie 1915... Facultatea mea de concentrație intelectuală e insuficientă. De aceea cunoștințele se adaugă fărîmă cu fărîmă. Astfel că nici privirea synoptică n-o am destul de viguroasă așa cum o cere expunerea în public (este vorba aici de auditoriul său universitar. — *N.N.*). Trebuie să înlătur în

[1] Fr. I. Rainer, *Scrisori inedite*, Colecția I. Th. Riga.
[2] Idem, *Jurnalul de la Iași*, p. 501.
[3] *Ibidem.*

www.dacoromanica.ro

mod mai viguros tot ce mă tulbură. Speranţa mea e, ca pînă în toamna anului viitor (1916), să cuprind grosul masei de fapte, de care am nevoie pentru cursul meu ; colecţia de planşe, care îmi ia atîta vreme, va fi alcătuită pînă atunci. Şi ideile mele generale pînă atunci se vor mai preciza şi vor cîştiga în cohesiune. Şi de atunci va putea începe cu adevărat lucrul înălţător. Oare va dispărea atunci teama, pe care o am acum de a privi cerul înstelat ? E ca abisul de-a lungul căruia mă plimb, căutînd ceva foarte frumos, care să mă ţie în viaţă ; iar deznădejdea reţinută, împinsă în regiunea obscură a fiinţei mele, tot vrea să iasă la lumină şi să grăbească sfîrşitul. Stimulul extrem pe care-l am (activitatea didactică) e folosit, dar nu e suficient. Mă preocupă gîndul cum să-l măresc pe cel intern, căci nu sper în nimic venit de la alţi oameni [1]".

„26 aprilie 1915... Am rămas acasă toată ziua lucrînd pentru lecţia de mîine. N-am lucrat mult, dar bine. Aproape toată ziua am stat culcat în iarbă. Pregătirea unei lecţiuni în ce constă pentru mine ? Întîi trebuie să revăd faptele descriptive necesare, ideile legate de dînsele, *legăturile cu practica* (subl. ns.). Materialul grafic de documentaţie, de pregătit, ori numai de completat, după chestiunea tratată. Toate aceste lucruri trebuie să le torn în fraze simple, clare, care să curgă uşor, să meargă — dacă se poate — de-a dreptul în mintea înţelegătoare. Aici o dificultate tehnică mare. Fraza ştiinţifică, aşa cum o înţeleg eu, n-a fost cultivată la noi, în mediul nostru ; n-am avut deci putinţa să mă formez pe nesimţite în această privinţă. Trebuie să mi-o alcătuiesc eu. Aceasta cere o continuă activitate de cumpănire, o muncă neîncetată pentru dobîndirea unui capital cît mai mare de termeni, de combinaţii, de nuanţe, perfect judecate şi toate stăpînite oricînd. Se mai adaugă neîncetata muncă de mlădiere a organelor vorbirii. Aceasta este pricina pentru care deşi citesc

[1] Fr. I. Rainer. *Jurnalul de la Iaşi*, nr. 3, noiembrie 1945, p. 504.

www.dacoromanica.ro

multe ore, nu citesc mult. Ce urmăresc e foarte greu : O vorbire foarte simplă, clară, care să nu obosească de loc nici mintea, nici urechea şi care să aibă distincţia toată, pe care pot s-o concep eu. Văd bine, că, în cursul anului ce vine, voi face progrese tot mai simţitoare. Acum străbat perioada dificultăţilor mari de la început, cînd progresele nu se fac decît printr-un şir de sforţări mai mult ori mai puţin încordate. Pe urmă, înaintarea e relativ liniştită, sigură înainte de toate. Ea atîrnă mult şi de starea fizică, care se ameliorează mereu şi — mai e nevoie de spus ? De factorii psihici în primul rînd ; e reliefarea personalităţii din toate punctele de vedere [1]".

Rainer dorea ca actul intelectual, de cunoaştere, să fie legat de aspectul afectiv al acestuia, prin sentiment. Acest fenomen explică şi satisfacţia de plinătate, de putere, pe care o realizează cunoaşterea adîncă a unui fenomen şi care poate fi împinsă pînă la un sentiment pur, emoţional, estetic.

Rainer condiţiona calităţile superioare ale unei prelegeri universitare de starea organică — făcea deseori exerciţii fizice, îndeosebi scrimă — şi de cea psihică, pe care o stimula prin plimbări îndelungate în mijlocul naturii, unde se simţea în elementul său.

„28 mai 1915... O mare parte din zi am stat culcat, pe divan, ori în grădină. După dejun am dormit 2 ore şi mi-a făcut bine. De multe ori am întrerupt apoi lucrul, ca să fac exerciţii fizice.

Am citit fiziologie (Bunge), despre teoria histomerelor Heidenhain) ; din corespondenţa lui Byron.

M-am simţit bine şi cred că aceasta a provenit din :

1. Singurătatea mea. Nici n-am ieşit din casă azi. Simt dorinţa de a putea sta astfel cîteva luni (mergînd şi la laborator, dar fără să văd pe cineva).

2. Mediul plăcut în care mă aflu : Grădina cu copaci şi plină de iarbă şi de tot felul de plante cres-

[1] Fr. I. Rainer, *Jurnalul de la Iaşi*, nr. 4. decembrie 1945, p. 731.

www.dacoromanica.ro

cute în voie. Casa, cu caracterul cela de intimitate; faţada e spre grădina acoperită cu viţă. Atmosfera caldă c-un miros discret şi plăcut.

3. Din senzaţia că acum dispun de o cantitate oarecare de energie fizică.

4. Din credinţa că pînă la iarnă îmi voi clarifica noţiunile de anatomie teoretică pînă într-atîta, încît să am vederea de ansamblu, care acum îmi lipseşte. În consecinţă voi face un curs mai bun şi în genere mă voi înfăţişa mai stăpîn pe mine. Mă bucur cu anticipaţie de o personalitate cu relief, — acum parcă aş fi bi-dimensional.

Trebuie să iau deprinderea de a redacta cît mai mult în scris rezultatul meditaţiilor mele. E un lucru de care aproape că m-am ferit pînă acum. Trebue să reprim impulsiunile motoare pe care le simt îndată ce încep să cuget: nevoia de a umbla; ori, dacă sînt culcat, de a contracta anumite grupe musculare ale extremităţii superioare. Acestea sînt surogate ale unei cugetări pe care mi-o doresc progresiv şi viguroasă — şi care întîrzie de a veni. Mulţi afirmă totuşi, că preumblarea îi ajută să cugete. Pe mine, numai preumblarea în natura liberă. «Represiune» nu e cuvîntul potrivit. Mai bine să «comut» pe o cale utilă energia nervoasă îndreptată fără rost spre calea efectoare. Umblatul într-un spaţiu restrîns mă oboseşte şi mă ameţeşte. Închiderea bruscă şi energică a mîinii, am observat că se face, ca să umple hiatul atunci cînd cugetarea, neputînd să înainteze, rămîne în suspensie. Cugetarea mea e veşnic aruncată din calea ei de te miri ce. Ea merge spre ţinta ei, în zigzaguri, ca o mişcare browniană [1]".

Bunele rezultate ale strădaniilor sale, chiar dacă se făceau încet simţite, îl încurajau să continue pe drumul descoperit. De altfel această cale, a strădaniei, datează de la începuturile creaţiei sale ştiinţi-

[1] Fr. I. Rainer, *Jurnalul de la Iaşi*, nr. 4, decembrie 1915, pp. 735—736.

www.dacoromanica.ro

fice, chiar înainte de trecerea tezei sale de doctorat în medicină și chirurgie în 1903 ; urmărind însemnările sale se poate reconstitui procesul evoluției sale, pe care n-o socotea desăvîrșită nici la sfîrșitul carierei sale profesorale.

„...1901 ...Sînt convins că trebuie să ajung a cunoaște structura corpului omenesc în toate amănuntele sale și în așa chip, încît să pot avea în orice clipă într-un mod plastic reprezentarea lui. Astfel îmi apare cu neputință să ajung la o cunoaștere reală a fenomenelor vieții. Dar aceasta constituie o piedică serioasă progresului meu. Cunoașterea detaliilor are o valoare culturală minimă. Ce-i de făcut ?

Nădăjduiesc că va eși din multitudinea de amănunte, organul, complexul de organe, organismul viu în întregime. O dată stăpîn în această materie, nimic nu poate fi mai ușor decît a exterioriza cunoștințele și încă sub o formă artistică, ceia ce va fi criteriul localizării cunoștințelor mele. Dar progresul este foarte lent. Transmit cu pietate creierului senzațiile mai complexe și cele mai bogate, pe care mi le dau obiectele de care mă ocup. M-am familiarizat cu aceste senzații în mod cu totul neobișnuit, exteriorizarea este imperfectă și nu posed material îndeajuns. Greșala, sau mai curînd deficiența, rezidă în aceasta : nu am exprimat destul de des noțiunile ce le posed, nu le-am apropiat unele de altele și nu le-am combinat în mod suficient. M-am forțat să percep cît mai intens cu putință însușirile sensibile ale obiectelor, dar nu am operat îndestul cu noțiunile ce le reprezintă. Foarte sincer față de mine însumi, cu multă trudă, am căutat să dobîndesc baza cea mai solidă pentru cunoștințele patologice, dar nu m-am preocupat îndestul de a le transforma în valori curente. Nu trebuie să uit că vulgarizarea acestor cunoștințe, sub forma de noțiuni și de asociații de idei, este unul dintre cele mai bune mijloace mnemotehnice.

www.dacoromanica.ro

Este adevărat că unica procedură ştiinţifică — şi cea mai preferabilă — este să ai întîi fondul şi apoi forma, dar fondul se îmbogăţeşte pe măsura acumulării cunoştinţelor şi atunci se schiţează şi forma, dacă aceste cunoştinţe sînt viabile.

Cuvîntul este inseparabil de lucrul exprimat, dar şi lucrul este inseparabil de cuvîntul ce-l evocă. Cuvîntul este garanţia că am văzut realmente lucrul pe care-l posedăm şi acum îl putem utiliza. El reprezintă şi garanţia că am văzut în mod real şi precis o relaţie între lucruri şi că această relaţie a devenit bunul nostru" [1].

În această însemnare, Rainer face analiza psihologică a procesului de cunoaştere a lucrurilor (obiecte şi fenomene) din lumea înconjurătoare ; în ea se vădeşte tendinţa netă a lui Rainer pentru însuşirea unei gîndiri concrete, materialiste, atît în obiectul însuşi cercetat, cît şi în imaginea sa subiectivă, exprimată prin cuvînt şi noţiuni.

Rainer a înţeles profund că, în formarea tinerilor studenţi pentru profesiunea lor viitoare, este nevoie să lege elementul ştiinţific, intelectual, de elementul didactic, în aceeaşi măsură în care cultura generală este indispensabilă formării profesionale. Într-una din însemnări găsim un răspuns ferm dat acelora care — ignoranţi sau cu concepţii strîmte despre rostul învăţămîntului universitar — îi criticau activitatea sa didactică, degradînd, pînă la vulgaritate, unele metode folosite de Rainer pentru culturalizarea generală a studenţilor şi pentru formarea unei gîndiri stiinţifice.

Unii profesori de la facultăţile de medicină, în afară de spiritele progresiste, au ignorat eforturile lui Rainer pentru dinamizarea şi dezvoltarea învăţămîntului pe baze ştiinţifice, necunoscînd rolul lui de educator în formarea studenţilor, nu numai ca medici, ci şi ca oameni de iniţiativă şi de acţiune.

[1] Fr. I. Rainer, *Note şi însemnări inedite*, Colecţia I. Th. Riga.

www.dacoromanica.ro

Rainer sintetizează către sfîrşitul carierei sale didactice calităţile pe care le cerea unei expuneri :

„1. Vorbirea să tindă la repeziciunea gîndirii.

2. Totuşi curgerea ei să fie atît de lină încît să nu se bage de seamă repeziciunea ei : articulaţia desăvîrşită, accentuarea departe de ce e azi, aşa încît :

3. Elementele frazei să nu atragă nici unul în mod deosebit atenţia, ci fraza să apară ca materializarea sonoră a gîndirii, ca substratul unei transmisiuni telepatice, aş spune. Mişcarea fărîmei de suflet universal închisă în mine să se propage în celelalte ca o undă în ocean.

Dar pentru aceasta trebuie să ai de spus ceva [1]".

■

Ca să aibă de spus ceva şi pentru a-şi însuşi strălucirea şi plasticitatea cu care îşi captiva auditoriul, Rainer s-a format treptat, ca preparator şi apoi ca şef de laborator clinic la Spitalul Colţea, prezentarea demonstraţiilor de necropsie la studenţi constituind pentru el o şcoală. Necropsiile şi demonstraţiile sale, după cum relata fostul conferenţiar Alexandrescu Dersca de la clinica profesorului Nanu-Muscel, erau modele de precizie ştiinţifică, de predare pedagogică şi de stimulare a interesului celor care-l ascultau. De asemenea dr. S. Irimescu, cu care a colaborat mai tîrziu la Sanatoriul Filaret, relevă valoarea şi bogăţia prelegerilor sale :

„Rainer apărea ca un magician, scoţînd viaţă din materie inertă. El era în realitate un mare educator pentru tinerii elevi ca şi pentru cei mai vîrstnici. Îl evoc, şi amintirea aceasta ne e la mulţi scumpă şi preţioasă, adînc săpată în inimă şi în minte ca preparator şi prosector la clinica medicală de la Colţea, făcînd necropsii — aşa cum ştia el să facă,

[1] Gh. Brătescu, *În amintirea prof. Fr. I. Rainer*, p. 81.

www.dacoromanica.ro

cu o pasiune adevărată şi cu o dragoste de neobosit cercetător, ca să descopere în cadavre, tainele vieţii. Ne convoca — eram tineri medici — ca să învăţăm cauza morţii din leziunile organice pe care le căuta cu minuţiozitate şi discernămînt, ca să le afle şi să le precizeze. El demonstra astfel, făcîndu-ne să transpunem concepţiile de boală pe un substrat anatomic, că trebuie să ne deprindem să gîndim anatomiceşte, cum cerea R. Virchow, ca să fim cu adevărat buni medici. Organele lezate apăreau cu deviaţiile lor macroscopice şi, analizate ulterior, cu cele structurale. Perturbările observate în cursul bolilor erau explicate. Lecţia de anatomie din tabloul lui Rembrandt Rainer o făcea aproape zilnic. Cu atenţia încordată stam grupaţi în jurul lui — alt doctor, Tulp, de mare prestigiu —avizi să scrutăm cauza bolilor pentru a şti cum pot fi evitate. Nu am folosit destul, cum am fi putut folosi, aceste lecţii. Vasta lui cultură de enciclopedist îl impusese cu o faimă îndeobşte recunoscută. Animatorul de atîta prestigiu, omul de ştiinţă din diferitele ei domenii, îşi amplificase influenţa, şi glasul lui răsuna cu autoritate şi era ascultat pretutindeni şi de toţi“ [1].

Reiese că Rainer, care în prezentările sale fundamenta metoda anatomoclinică pentru înţelegerea alterării formelor şi structurilor de boală (denumită sugestiv „viaţa cu piedică“), depăşeşte această metodă prin interpretarea examenelor de laborator folosite mult în clinică, tinzînd spre înţelegerea omului bolnav, a fiziopatologiei acestuia.

Venirea lui Rainer la Universitatea ieşeană este evocată de un fost elev şi asistent al său, profesorul Gr. Plăcinţeanu, într-o alocuţiune intitulată *Noua eră anatomică la Iaşi*:

„În 1914, un an după numirea lui Fr. Rainer ca profesor de anatomie, solicitam timid acceptarea în laboratorul său şi am fost mîndru obţinînd aprobarea, convins fiind că dobîndisem cea mai înaltă favoare — şi presimţirea mi-a fost pe deplin îndreptăţită.

[1] *În amintirea profesorului Fr. I. Rainer*, p. 63.

www.dacoromanica.ro

Acceptarea mea în grupul personalului de asistenţă îmi dădea un stigmat de distincţie în rîndul generaţiei mele, pentru că într-un an Institutul anatomic ieşean îşi modificase viaţa interioară. Animatorul era într-o perpetuă frămîntare. Profesorul nostru era o perfecţiune. Vorbea de departe, dintr-o lume rară, o lume ce a fost sau va fi, o lume a celor puţini, înţeleasă de cîţiva şi numai bănuită de cei mulţi. Ponderat şi scrupulos în a-şi exprima impecabil gîndirea, el nu-şi permitea nici o perifrază. Trăia cuvîntul, dacă nu-l găsea perfect în vocabularul uzual.

După cursurile sale eram toţi adunaţi în jurul lui, în vasta bibliotecă ce o crease, pentru ca fiecare — după puterile sale — să-şi spună părerea cerută de profesor asupra calităţii şi defectului felului de expunere. Totul era solicitat pentru o mai înaltă perfecţionare a stilului şi tehnicii de prelegere pentru viitor.

Inovaţiunile sale erau surprizele noastre minunate de fiecare zi. Caietele de consemnare prin desen şi text a ceea ce studentul vede la disecţia anatomică, mulajul în materie argiloasă, redînd din memorie particularităţile aşa de stranii şi de variate ale oaselor, proiecţiile infinite de documentare în timpul cursurilor, piesele anatomice umede păstrate în lichide transparente, cu aspectul aproape normal al ţesuturilor, corespondenţa studenţilor pentru lămurirea din partea profesorului a chestiilor întunecoase şi spinoase, fixarea chestiunilor eliminatorii pentru examenul de anatomie, utilizarea microscopului şi microtomului în cabinetul de lucru al asistenţilor, pentru cercetarea diferitelor probleme puse de profesor, introducerea filmului radiologic în sala de disecţie, şedinţele de referate săptămînale, pentru cunoaşterea noutăţilor ştiinţifice din revistele occidentale — toate acestea au fost introduse pentru prima dată în viaţa intimă a Institutului anatomic ieşean de către Fr. Rainer.

Anatomia clasică letargică a pieselor uscate şi zugrăvite, a inserţiilor musculare reţinute din memo-

www.dacoromanica.ro

rie, a planşelor reci şi insuficiente, a disecţiilor tipice căpăta, cu noul profesor, pulsul unei vieţi trăite, din ce în ce mai atrăgătoare, din ce în ce mai profundă, infinită, ispititoare.

Cîte probleme, în conversaţiile zilnice cu profesorul nostru, nu ţîşneau, ca dintr-o vînă de izvor !

Cîte frămîntări de minţi tinere nu provoca în amfiteatru lansarea, în plin curs, a diferitelor chestiuni ce-l pasionau !

Celula nervoasă, structura funcţională, substanţa vie, simpaticul, mecanica articulară, ereditatea — au fost dintre capitolele, ce pentru prima dată erau date auditoriului ieşean în forma perfecţiunii şi au rămas, pentru zeci de generaţii de medici, cele mai luminoase cunoştinţe din cultura lor generală în cursul întregului şir de ani de studii ai medicinei.

Embriologia comparativă, histologia, anatomia patologică, medicina internă, bacteriologia, antropologia — pe care le stăpînea tot aşa de bine ca şi anatomia — îi dădeau acestui profesor ţinuta academică de rară clasă. Toţi asistenţii aveau probleme precise de studiat, în afara obligaţiunilor pentru documentarea studenţilor. Zlotescu, Zamfirescu, Gr. T. Popa, Fl. Cernătescu şi cu mine, care formam prima echipă de colaboratori ai lui Rainer la Iaşi, am trăit ani de zile în climatul celei mai selecte atmosfere de studiu. Lui îi datorăm modelarea noastră, lui îi datorăm trezirea interesului ştiinţific, lui îi datorăm îndreptarea gîndurilor noastre pe linia profunzimii.

Acea «cugetare celulară», de care vorbea în «Expunerea» sa de titluri şi lucrări ştiinţifice din 1906, nu a atins-o decît el. Din vasta sa cultură ştiinţifică, din profunda lui gîndire, din nobilele-i sentimente, din probitatea structurii sale — s-au bucurat toţi care l-au cunoscut. Tuturor le-a oferit din belşug.

Mie mi-a rămas pentru totdeauna figura gînditoare, blajină şi prietenoasă a ilustrului profesor, ca cea mai aleasă imagine a făpturii, care a contribuit esenţial la formaţiunea mea. Reactualizez impresiile

www.dacoromanica.ro

întipărite în ființa mea din anii colaborării cu Fr. Rainer, din perioada ieșeană, a vastei sale activități de profesor de anatomie, — ca singurul omagiu, pentru că m-am bucurat de atenție în aprecierea sa, dîndu-mi rara ocazie să cunosc și să-mi apropii din căldura gîndirii sale filosofice și a sufletului său nemărginit" [1].

La București, profesorul Rainer s-a dăruit cu toată ființa creării și dezvoltării Institutului de anatomie, care îi poartă azi numele, și organizării în întregime a învățămîntului anatomic.

Numeroase mărturii din partea colaboratorilor și discipolilor săi atestă înalta calitate științifică și pedagogică a prelegerilor sale de anatomie și embriologie, de biologie și de antropologie, care au exercitat o adîncă înrîurire asupra numeroaselor generații de medici care l-au avut ca profesor.

Dr. E. Floru, un distins șef de lucrări, care a făcut parte din pleiada primilor colaboratori ai lui Rainer la București, în cuvîntarea pe care a ținut-o la pensionarea profesorului Rainer, i s-a adresat direct:

„Pentru noi, primii Dvs., studenți în Facultatea din București, ați fost și veți rămîne totdeauna «profesorul» — conducătorul intelectual și sufletesc al studentului. Datorită Dvs., datorită D-nei prof. Rainer organizatoarea cantinei Facultății de medicină, Universitatea devenise pentru noi un al doilea cămin, o a doua familie. Ca în timpul vechii școli patriarhale, plecam de acasă dimineața, rămîneam toată ziua în ambianța de înaltă intelectualitate a Institutului și ne întorceam acasă seara tîrziu. Impărtășind aceeași viață cu noi, Dvs. erați mereu în mijlocul nostru, în sălile de lucrări. Timpul nu-l măsuram cu ora, ci cu realizarea, cu descifrarea problemelor pe care ni le sugerați la tot pasul... Participarea profesorului Rainer la viața noastră studențească era întreagă: sărbătorile plecam în excursii în jurul Bucureștilor... Mai tîrziu, cînd ne-ați chemat să participăm la organizarea Institutului de anatomie,

[1] *In amintirea profesorului Fr. I. Rainer*, pp. 103—104.

www.dacoromanica.ro

am fost conştienţi de marea cinste... Cadrul prea îngust, memorizările sterile sînt înlocuite cu preocupări practice... Anatomia pe viu, recunoaşterea pe omul viu a formaţiunilor citite sau disecate, trece la locul de cinste. În acelaşi timp e menţinută vie curiozitatea ştiinţifică, dorinţa de explicare a formelor... În Institutul profesorului Rainer anatomia pierde caracterul ei simplu descriptiv, caută să explice formaţiunile anatomice, stabileşte cauzele determinante, ajunge la ştiinţă. În acelaşi timp colecţiile Institutului se îmbogăţesc cu un mare număr de preparate anatomice. Aceste preparate sînt aşezate chiar în sălile de lucru, la îndemîna studenţilor, ca să poată fi oricînd consultate în timpul disecţiei... Ca orice progres, munca de înnoire a anatomiei vechi a întîmpinat multă rezistenţă. Rezistenţă din partea lumii medicale, tulburate în tihnita ei nemişcare... rezistenţă chiar din partea unora dintre studenţi. Veniţi din liceu cu o educaţie bazată mai ales pe memorie, ei erau surprinşi de marea importanţă care se da faptelor, datelor sensoriale... Abia mai tîrziu, în spitale, înţelegeau valoarea noţiunilor căpătate în Institutul de anatomie, — noţiuni practice, putînd fi utilizate oricînd cu folos.

Convins de temeinicia noii educaţii anatomice, prof. Rainer căuta să adauge, să perfecţioneze învăţămîntul său. Zilnic fiecare asistent prezenta referat de activitatea lui în sala de lucrări, de lipsurile pe care le observase, de nemulţumirile studenţilor. Retrăiesc şedinţele săptămînale cu toţi asistenţii adunaţi în jurul mesei lungi din biblioteca Institutului. Profesorul scotea dosarul cu rapoartele asistenţilor subliniate în culori, după importanţa lor, discuta observaţiile mai interesante şi dispunea aplicarea corectivelor necesare. Trecînd peste toate piedicile. aţi desăvîrşit Institutul de anatomie, aţi creat Institutul de antropologie, adunînd acea colecţie de cranii si de patologie osoasă, invidiată de facultăţile cu vechime de secole [1]".

[1] *În amintirea profesorului Fr. I. Rainer,* pp. 32—33.

www.dacoromanica.ro

Încă de la începutul carierei sale de dascăl, Rainer a fost preocupat să-şi formeze şi să le împărtăşească elevilor săi o concepţie vie despre organismul uman, a cărui armonie, în formă şi funcţie, o compara cu aceea a unei „orchestraţii simfonice".

În învăţământul anatomic din facultăţile noastre de medicină Rainer a fost un precursor, un deschizător de drumuri, aşa cum de altfel îi plăcea să definească misiunea profesorului universitar. A fost precursor prin conţinutul ştiinţific al cursurilor sale şi un înnoitor prin modul de prezentare a materialului didactic pe care a ridicat-o spre cel mai înalt nivel.

„În anii 1914—1915, prof. Rainer făcea cu studenţii : mulaje, desene şi exerciţii de anatomie pe viu, asupra cărora insista foarte mult. Ruga pe studenţi să-i pună întrebări la curs asupra problemelor nelămurite şi insista mult asupra acestui mod de comunicare, fiindcă studenţii se temeau să nu spună vreo prostie sau ceva fără importanţă. Punea pe studenţi să judece singuri formele şi structurile funcţionale, ca să stîrnească la aceştia formarea spiritului de judecată şi să infere de la structură la funcţie, Rainer prezentînd dese exemple de acest gen (oase, articulaţii etc.). Făcea foarte multă embriologie şi insista îndeosebi asupra organizării şi dezvoltării sistemului nervos în seria animală. Prof. Rainer a fost un fenomen, care a emulat numeroase minţi tinere, pe care le-a îndreptat spre cercetări şi avîntîndu-le elanul spre noi şi vaste orizonturi. Frumuseţea lecţiilor sale de anatomie şi de biologie era incomparabilă". [1]

Cei care i-au fost elevi îşi amintesc cu emoţie — după mulţi ani — impresia pe care le-au lăsat-o cursul lui Rainer :

„...Cînd tînărul student din anul I intră pentru prima oară în sălile de anatomie, îl cuprinde un amestec neobişnuit de sentimente. Se simte în locul

[1] Dr. Niţulescu (azi prof. emerit), *Notă despre prof. Fr. I. Rainer*, înmînată prof. I. Th. Riga.

www.dacoromanica.ro

dorit de mult, unde aşteaptă să i se deschidă tainele medicinei. Anatomia îi pare promisiunea vie a înţelegerii individului, contactul material cu problemele vieţii. Dar individul din secţiunile de pe mese stă parcă piedică acestei înţelegeri, evocînd cu substanţa sa moartă complexitatea minunată şi uluitoare a fiinţei vii. Un sentiment de nedumerire şi de intimidare se naşte în faţa corpului fără de viaţă, ca şi expresiunea unei vieţi, ce reiese din minunata lui compunere. Şi de-a doua zi chiar, curiozitatea şi dorinţa de a şti tot mai mult încep să se lupte cu greutăţile stăpînirii unui material atît de bogat. Dar acapararea materiei este încă o problemă uşoară faţă de întrebarea cealaltă : ce valoare utilă rămîne de pe urma acumulării de cunoştinţe, pentru lărgirea orizontului biologic al medicului de mai tîrziu ?

La ce poate servi o aşa de mare povară de cunoştinţe ?

La acest punct de plecare a stat profesorul Rainer. Lui îi revine sarcina de a da firul conducător în labirintul unde mulţimea cunoştinţelor face să se rătăcească gîndirea biologică ce-şi caută drumul.

Ce a fost această învăţătură anatomică în anii săi de profesorat — o ştie fiecare din studenţii lui cei de ieri, ca şi cei de azi : Preocuparea de a face din materia descriptivă, aridă — un subiect viabil prin sine însuşi.

Străduinţa de a pune fundamentul totdeauna pe cunoştinţele cu valoarea utilă dublă : şi practică şi ştiinţifică.

Năzuinţa de a da fiecărui fapt valoarea sa semnificativă, sensul larg al fenomenului.

Biruinţa de a scoate din toate aceste elemente viziunea biologică sub lumina căreia trebuie să se rînduiască anatomia ca şi celelalte ramuri ale medicinei. Şi pentru aceasta — pornind totdeauna de la concret la începutul unor studii pentru care noţiunea precisă este indispensabilă, Fr. I. Rainer s-a străduit să ne dezvolte puterea de observaţie pe căi sen-

www.dacoromanica.ro

soriale multiple, convins că un fenomen nu e bine cunoscut decît atunci cînd poate fi evocat în mod plastic. Pentru aceasta, făceam ore de modelaj după oase, ore de desen, după piese, pe caietul de anatomie, ore de palpaţie pe viu. Şi nu ne dam seama bine atunci, cum am înţeles pe urmă, că în primele zile Fr. Rainer ne dădea elemente practice valabile pentru profesiunea noastră de mai tîrziu... Evoc aici orele petrecute în amfiteatrul plin de lume şi ardoarea cu care urmăream dezvoltarea problemelor, sub cuvîntul cuprinzător, plin totdeauna de o sesizantă forţă de expresiune, orele cînd concepţia atît de modernă a structurii funcţionale făcea, din formaţiuni anatomice fără importanţă, date ale unei probleme largi şi seducătoare. Care dintre noi n-ar dori şi astăzi să mai aibă putinţa de a asculta lecţiile despre sistemul nervos ? [1]".

Atracţia magnetică pe care personalitatea lui Rainer o exercita asupra studenţilor a făcut ca mulţi dintre aceştia, după primii doi ani de studii, să dorească să se înscrie la examenul de admitere ca preparatori benevoli în laboratorul de anatomie, examen la care Rainer pretindea : „elemente de embriologie, cunoştinţe precise de osteologie, anatomie pe viu şi nervii cranieni şi rahidieni", precum şi cunoştinţe de „tipul de organizaţie al corpului omenesc" (din Anunţul care era permanent afişat în avizierul catedrei). Prin acest laborator au trecut numeroşi elevi. Unii dintre ei s-au devotat anatomiei, alţii, mult mai numeroşi, deşi s-au orientat spre alte ramuri ale medicinei clinice sau de laborator, au simţit totuşi în întreaga lor evoluţie ulterioară influenţa adîncă a profesorului Rainer în formaţia lor. Printre ei se remarcă acad. prof. dr. Şt. M. Milcu, care s-a dedicat endocrinologie, prof. dr. B. Menkes, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România de la Timişoara, care dezvoltă embriologia

[1] G. T. Dinischiotu, *In amintirea profesorului Rainer*, pp. 29—30.

www.dacoromanica.ro

experimentală, prof. dr. I. Ţurai, şeful clinicii de urgenţă, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România, prof. dr. A. Teitel de la catedra de farmacologie a Facultăţii de medicină din Bucureşti, prof. dr. I. Plăcinţeanu, şeful unei clinici chirurgicale de la Facultatea de medicină din Iaşi, prof. dr. I. Cotăescu, şeful catedrei de farmacologie şi fiziopatologie de la Institutul de medicină din Timişoara, prof. dr. P. Teodorescu, şeful unei clinici medicale din Bucureşti, prof. dr. I. Th. Riga, şeful catedrei de anatomie I de la Institutul medico-farmaceutic din Bucureşti, dr. G. Em. Palade, profesor la Institutul „Rockefeller"" din Washington, cu extrem de valoroase contribuţii la cunoaşterea organizaţiei materiei vii etc.

Rainer a dovedit aceeaşi erudiţie atît la cursurile sale de la Şcoala de arte frumoase din Bucureşti, cît şi la Academia naţională de educaţie fizică. Anatomia plastică şi anatomia culturii fizice se dezvoltă şi astăzi pe aceleaşi linii directoare ale învăţămîntului lui Rainer.

O fostă elevă şi colaboratoare a profesorului Rainer, pictoriţa Aurora Popovici Pavelescu, care pînă de curînd a condus colectivul desenatoarelor din Institutul medico-farmaceutic din Bucureşti îl evoca cu pietate :

„Profesorul Fr. Rainer a început cursul de anatomie plastică la Şcoala de arte frumoase din Bucureşti, în toamna anului 1921. Studenţii urmau cursul în primii doi ani. Cursul se ţinea de două ori pe săptămînă cîte două ore consecutiv. Întotdeauna acest program oficial era depăşit, în urma cererii auditoriului, care nu se mai sătura ascultînd lecţiile profesorului şi care lua parte activă la acest curs. Pînă şi modelele, care erau plătite de şcoală pentru două ore, consimţeau cu bucurie să rămîie mai mult. Profesorul avea întotdeauna un cuvînt bun faţă de aceste fiinţe, oricît de umile ar fi fost, şi le trata cu multă blîndeţe. Încă de la lecţia de deschidere am fost atraşi, apoi cuceriţi, de cursul de anatomie plastică.

www.dacoromanica.ro

Aşteptam cu nerăbdare să începem lecţiile predate cu atîta măiestrie... Dintre mişcările studiate cu deosebită grijă, era mersul... Modelul era invitat să păşească rar şi noi luam cunoştinţă de fazele din care se compune un pas şi de schimbările survenite asupra reliefului. Ni se atrăgea atenţia asupra trecerii centrului de greutate de pe un picior pe celălalt. Ca exemple de reprezentări plastice ni se arătau reproduceri după *Un om mergînd* şi *Sf. Ioan Botezătorul*, operele sculptorului Rodin. Cu această ocazie intervenea prilejul de a ne fi arătat şi alte reproduceri, unde mişcarea era redată cu multă artă... Ne spunea care erau observaţiile lui Rodin relativ la *Cursa Epsom* a lui Géricault : «În fotografie, nici o fază a galopului nu poate fi văzută în această poziţie. Caii lui Géricault parcă aleargă ; aceasta apare fiindcă spectatorul, privindu-i dindărăt înainte vede întîi picioarele dinapoi îndeplinind sforţarea, de unde rezultă elanul general, apoi corpul se alungeşte, pe urmă picioarele de dinainte caută în depărtare pămîntul. Acest ansamblu e fals în simultaneitatea lui ; el este adevărat cînd părţile sînt observate succesiv şi acest adevăr singur ne interesează, pentru că este acela pe care noi îl vedem şi care ne impresionează»... Ni se dădeau noţiuni de antropologie şi cu ajutorul modelelor ni se explicau tipurile constituţionale. Uneori, în faţa unui model, studentul, chemat să-l examineze, nu observa toate amănuntele... Exemple de amănunte estetice ne dădea foarte numeroase : perinuţa de grăsime situată în dreptul axilei, pe marele pectoral sau gropiţele lombare laterale inferioare... Întotdeauna lecţiile luau naştere de la întrebări puse de profesor, sau din cele formulate de noi, după îndemnul său... Eram sfătuiţi să punem întrebări, atunci cînd voiam să căpătăm o lămurire suplimentară... Îi plăcea să ţină curs în Atelierul de desen, străjuit de mulaje după statuile antice. Profesorul se simţea atras de măreţia şi frumuseţea lor. Arăta o deosebită predilecţie pentru minunatul mulaj al Venerei din Millo... Noi care aveam mereu în ochi

www.dacoromanica.ro

mulajele nu reuşeam să vedem toate amănuntele lor şi rămîneam uimiţi de spiritul de observaţie şi de interpretarea cu care ne cucerea profesorul nostru. ...Lecţiile din atelier se prelungeau pînă la căderea serii. Nu ţinea nimeni socoteală că ora reglementară a trecut de mult. În timpul mişcărilor studenţeşti din anul 1922, cînd Şcoala de arte frumoase a fost închisă vremelnic, cursul de anatomie plastică a fost ţinut în Muzeul Institutului de anatomie. Profesorul plătea modelele din punga sa şi deseori aveam norocul a studia două cîteodată... În cadrul lecţiilor de anatomie ne cetea lucruri interesante despre artă... Tratatul de pictură al lui Leonardo da Vinci... operele şi tehnica de lucru al lui Michelangelo şi August Rodin. Cultura era arta de care se simţea atras îndeosebi... Profesorul avea multă indulgenţă pentru aceia care şovăiau la examen. *Ne spunea, cu fineţea care-l caracteriza, că un artist care nu ştie anatomie nu dăunează societăţii, dacă realizează o operă greşită din punct de vedere anatomic. Nu avea însă aceleaşi considerente faţă de studenţii medicinişti, care, devenind medici, au răspunderea vieţii bolnavilor daţi în grija lor* (subl. ns.). Profesorul nu ne obliga să venim la cursuri. N-a strigat catalogul niciodată, dar marea majoritate a studenţilor luau parte cu multă însufleţire la aceste cursuri, care la Şcoala de arte frumoase au rămas de neuitat. Fr. Rainer a încheiat cursurile sale la Şcoala de arte frumoase în anul 1938... [1]".

La cele trei instituţii unde preda anatomia, Rainer modela metodele de predare după specificul facultăţii respective, de medicină, de arte frumoase, sau de educaţie fizică, dar le şi îmbina între ele. Astfel, la medicină, în prelegerile şi proiecţiile sale, pe lîngă datele specifice de specialitate, vorbea şi despre estetica şi armonia organizaţiei corpului omenesc pe care o demonstra prin reproduceri după operele de artă clasice : la educaţia fizică invoca frecvent frumuseţea

[1] *În amintirea profesorului Fr. I. Rainer*, pp. 36—37.

www.dacoromanica.ro

și proporțiile armonioase ale gladiatorilor, pe care le ilustra din belșug. Uneori definițiile sale anatomo-funcționale reproduceau expresii adecvate ale unor gînditori sau literați. Cînd prezenta tegumentul — a cărui rezistență o demonstrau doi laboranți trăgînd în sens opus fîșii lungi de peste 1 m — reda exprimarea unui literat francez : „ceea ce omul are mai adînc în el însuși... e pielea", spre a dovedi astfel importanța considerabilă a acesteia în toate bolile organismului și legătura sa, prin metabolism, cu toate sistemele de organe ale corpului.

În anul 1929, Rainer e numit și la Academia națională de educație fizică, catedra de anatomie.

Din notele sale din acea epocă reiese pasiunea pe care o punea Rainer spre a se informa despre tot ce era nou și modern în acest domeniu. În vara anului 1930 participă și la un Congres de educație fizică la Stockholm, cu care ocazie face observații deosebit de interesante :

„Copiii suedezi sînt foarte frumoși. Îndeosebi ochii lor au o înfățișare cu totul deosebită : perfect de limpezi, luminoși, într-adevăr foarte frumoși...[1]". Asistînd la o demonstrație de gimnastică cu copii și tineri de diferite vîrste, Rainer scrie în continuare : „La un grup de copii de la 3—6 ani. Program executat cu brio foarte drăgălaș și cu toată înțelegerea din partea copiilor. În felul execuției, se puteau vedea bine deosebirile de temperament ; ușor de reușit cu copii atît de sănătoși și de bine întreținuți...[2]". „Prin exercițiile făcute, toate combinațiile firești de grupe musculare sînt puse. Numai astfel lucrînd copiii la o vîrstă fragedă, se poate ajunge la rezultate așa de deosebite. Corpuri centrate admirabil (în sineși) și totuși, mlădioase[3]". În legătură cu demonstrațiile de gimnastică executate de femei în ritm de muzică, Rainer relevă deficiențele acestora : „Au făcut mișcările fundamentale de gimnastică și dansuri în cadența

[1] *În amintirea profesorului Fr. I. Rainer*, p. 93.
[2] *Ibidem.*
[3] *Ibidem*, p. 94.

www.dacoromanica.ro

muzicii. Ritmurile nu erau accentuate, folosul muzicii nu era evident. Mai curînd mişcările poate sufereau uneori prin precizie şi concisie, din pricina obligaţiei de a le adapta muzicii [1]".

Activitatea lui Rainer la Academia naţională de educaţie fizică, deşi de scurtă durată, a pus fundamentul pe care se dezvoltă anatomia modernă în cultura fizică. A organizat catedra şi a înzestrat laboratorul cu materialul necesar pentru studiu. În acest sens profesorul Mihăilă descrie sugestiv cursurile lui Rainer :

„În atmosfera caracteristică şcoalei noastre în contact mai strîns cu studenţii, lecţiile de anatomie sînt adevărate discuţiuni ştiinţifice... Lecţiile cu model viu erau deosebit de atrăgătoare, prin noutatea lor şi prin intuirea adevărată a realităţii... rolul funcţional al ţesutului colagen, compararea rezistenţei lui cu date din tehnică, erau pentru studenţi descoperiri ce uimeau. Apoi mecanismul formării vergeturilor, cutele pielii gîtului, distribuţia ţesutului adipos şi rolul său plastic şi trofic, explicarea cearcănelor din jurul ochilor, rolul funcţional al păretelui abdominal, mecanismul formării ptozelor şi consecinţele lor, efectul tricoului elastic asupra tonusului muscular. Fiecare din aceste subiecte dezvăluia studenţilor noi mistere ale corpului ; ei terminau de fiecare dată lecţiile de anatomie plini de bucurie şi de încredere că au mai aflat ceva nou. La cursul de kinesiologie... Fr. Rainer a depăşit concepţia mecanicistă a lui Bauer, Fischer şi pe cea estetică a lui Richer, dînd interpretarea funcţională a mişcărilor. Cursul acesta cuprindea o parte introductivă, în care se rezumau şi se reexaminau noţiunile cu privire la construcţia corpului, ca apoi să treacă la studiul mişcărilor. De obicei se studia mersul, ca fiind mişcarea cea mai naturală a omului şi pentru care profesorul avea un deosebit cult. Era exerciţiul său favorit, pe care-l practica în mod regulat. Ţăranii de la Cheia (din

[1] *În amintirea profesorului Fr. I. Rainer*, p. 94.

www.dacoromanica.ro

Valea Teleajenului), unde el își avea un colț de refugiu pentru munca din cursul anului, mărturisesc că profesorul practica acest exercițiu cu regularitate de ceasornic, timp de aproximativ o oră, în fiecare zi, dis-de-dimineață în aerul răcoros de munte... La cursul de antropologie... după o incursiune în trecutul pământului în care insista asupra originei vieții și apariției omului Fr. Rainer explica rostul lui între celelalte ființe viețuitoare. Trata apoi despre industria omului primitiv, ca mijloc de diferențiere a raselor sub influența mediului, în cele din urmă problema eredității și a constituției corpului, cu aplicațiuni la educația fizică, din care trăgea concluzia că din ființa noastră, numai fenotipul (componenta paratipică — *N. N.*) poate fi influențat într-o anumită măsură de mediu și de educație. Calitățile fizice trebuiesc cîștigate prin străduință și sudoare de fiecare generație. În masa chromatică, ce cuprinde genele purtătoare ale însușirilor pe care le primim ca zestre de la înaintașii noștri, stă întipărită forma corpului, temperamentul și însușirile sufletești, adică tot destinul omului. Posibilitățile de combinare și de transmitere a însușirilor ereditare sînt conduse de legea probabilității. Datele acestea duceau la clarificarea conceptului de rasă. Fr. Rainer demonstra că nu poate exista o rasă pură și că dacă a existat vreodată, ea nu s-a putut păstra, datorită exodurilor de populație dintr-o margine în alta a continentelor, determinate de nevoia de hrană sau de cataclismele întîmplate pe pămînt [1]".

■

Valoarea deosebită a lui Rainer ca gînditor, om de știință și ca dascăl crește o dată cu trecerea timpului, prin elevii săi care îi continuă și îi dezvoltă opera.

[1] *În amintirea profesorului Fr. I. Rainer*, pp. 91—92.

www.dacoromanica.ro

Încercarea de a-i cuprinde personalitatea este un act de onestitate față de un magistru fără seamăn, despre care azi mai pot vorbi — direct — cei din generația actuală, iar în viitor realizările celor ce-și vor fi însușit principiile de viață și de muncă ale marelui om, cărturar și dascăl, profesorul dr. Francisc Iosef Rainer, care va intra în istoria culturii din patria noastră ca un clasic.

Contribuția sa deși esențială, nu a fost însă totală. Rainer nu a putut da posterității tot ce acumulase, comoară de gîndire pe care a luat-o cu sine și pe care alții o vor descoperi-o.

www.dacoromanica.ro

PUBLICAȚIILE ȘTIINȚIFICE ALE LUI FR. I. RAINER

1. *Un caz de ciroză nodulară*, „Societatea Anatomica", ianuarie 1900.
2. *Adenocarcinom endoteliomatos al sternului*, societatea „Anatomica", martie 1900.
3. *Ulcer duodenal perforat*, „Societatea Anatomica", mai 1900.
4. *Celulele nervoase ale glandei suprarenale*, „Societatea Anatomica", octombrie 1900.
5. *Alt caz de ciroză nodulară*, „Societatea Anatomica", decembrie 1900.
6. *Asupra unei forme particulare de ciroză a ficatului*, Teză de doctorat la Facultatea de medicină, București, 1903.
7. *O topografie rară a apendicelui cecal la om*, Al II-lea Congres al Asociației române pentru difuzarea științelor, 1903.
8. *Stenoză intestinală. Persistența diverticolului lui Meckel*, în „Revista științelor medicale", I, 1904.
9. *Hernie retroperitoneală, tipul lui Treitz*, „Societatea științelor medicale", ianuarie 1904.
10. *Hernia congenitală a marelui epiploon*, „Societatea științelor medicale", ianuarie 1904.
11. *Diverticoli duodenali*, în „Spitalul", 1904.
12. *Ganglionul lui Troisier în un cancer al stomacului*, „Societatea științelor medicale", ianuarie 1904.
13. *Splenomegalie palustră. Infecție latentă cu plasmodium vivax. Splenectomie. Acces de febră după intervenție*, în „Revista științelor medicale", nr. 2, 1905.
14. *Cîteva cuvinte asupra diverticolilor duodenali*, în „Revista științelor medicale", nr. 6, 1905.
15. *Dilatații ampulare în glomerulii renali*, „Societatea Anatomica", mai 1905.
16. *Asupra unei pericardite circumscrise cu sediu tipic*, „Revista științelor medicale", nr. 6, 1905.
17. *Un caz de malformația valvulelor aortice* (Ein Fall von Missbildung der Aortenklappen).

www.dacoromanica.ro

18. *Asupra unui caz de apendicită complicată de pileflebită supurată extra şi intrahepatică*, în „Revista ştiinţelor medicale", nr. 3/1906.
19. *Patru cazuri de anomalii topografice ale intestinului* (Vier Fälle von topographischen Anomalien des Darmes), Internat. Monatschr. für Anatomie und Physiologie, B. 24 H. 4/6 în „Revista ştiinţelor medicale", 3/1906.
20. *Carcinomatoza intestinului gros*, societatea „Anatomica", februarie 1906.
21. *Asupra prezenţei limfoganglionilor subepicardici la om* (Über das Vorkommen von subepikardialen Lymphdruesen beim Menschen) Anatomischer Anzeiger, XXXI, 1906, în „Revista ştiinţelor medicale", 1906.
22. *Contribuţii la studiul limfaticelor superficiale ale cordului* (Contributions à l'étude des lymphatiques superficièlles du coeur) C. R. Soc. de Biologie, 1906.
23. *Cîteva anomalii ale cercului arterial a lui Willis*, în „Revista ştiinţelor medicale", 1906.
24. *Asupra unei particularităţi încă nesemnalate a epididimului*, în „Revista ştiinţelor medicale", 1907.
25. *Asupra coexistenţei fosetei duodeno-jejunale cu foseta duodenală superioară şi inferioară*, în „Revista ştiinţelor medicale", 1906.
26. *Existenţa la om în cursul dezvoltării embrionare a unei ocluzii epiteliale temporare a esofagului*, în „Revista ştiinţelor medicale", 1907.
27. *Anatomia limfaticelor tegumentului din punct de vedere descriptiv şi topografic. Studiu de control, Gh. Severeanu*, în „Revista ştiinţelor medicale", 1908.
28. *Existenţa corpusculului Pacini la om* (De l'existence de corpuscule Pacini chez l'homme) C. R. Soc. de Biologie, 1909, în „Revista ştiinţelor medicale", 1908.
29. *Traectul limfaticelor testiculare într-un caz de anomalie renală la om*, în „Revista ştiinţelor medicale", 1909.
30. *Anatomia embrionului uman de 19 mm. Muşchii perineului.* Notes d'anatomie, 1908.
31. *Asupra unei formaţii particulare localizate la istmul Aortei*, în „Revista ştiinţelor medicale", 1907.
32. *O nouă contribuţie la studiul limfaticelor superficiale ale cordului* (Nouvele contribution à l'étude des lymphatiques superficielles du coeur), C. R. Soc. de Biologie 1909.
33. *Contribuţii la cunoaşterea celulei endoteliale a peritoneului la om. Prima figurare de punţi intercelulare la om.* C. R. Soc. de Biologie, 1910.
34. *Sistemul limfatic al cordului... Studiu de anatomie comparată* (Le système lymphatyque du coeur. Étude d'anatomie comparée), în „Annales de Biologie", 1911.
35. *Asupra unei variaţii încă nedescrisă a pavilionului urechii la om* (Sur une variation encore non décrite du pavilion de l'oreille chez l'homme), în „Annales de Biologie", 1911.

www.dacoromanica.ro

36. *Asupra existenței cilindrilor hialini în corpul lui Wolff la un embrion uman de 19 mm* (Sur l'existence des cylindres hyalins dans les corps de Wolff chez un embryon humain de 19 mm), în „Annales de Biologie", 1911.
37. *Asupra existenței celulelor nervoase sensitive în intestinul terminal de la rac* (Sur l'existence des cellules nerveuses sensitives dans l'intestin terminal de l'écrevisse), C. R. Soc. de Biologie, 1912.
38. *O notă realistă curioasă în arta plastică a templului Aphaia din Egina* (Une note réaliste curieuse dans l'art plastique du temple d'Aphaia d' Egine), în „Revue d'archéologie grècque", 1937.
39. *Cercetări antropologice asupra osemintelor găsite la Curtea de Argeș* (Rechèrches antropologiques sur les ossements trouvés à Curtea de Argeș) (monografie), 1923.
40. *Anchete antropologice în trei sate românești din Carpați* (Enquètes anthropologiques dans trois villages roumains de Carpathes), Monografie pentru cel de-al 8-lea Congres Internațional de Antropologie, București, 1937 — „Monitorul Oficial", Imprimeriile Centrale, București.
41. *Există o corelație între grupele sanguine umane și celelalte caractere antropologice ?* În volumul dedicat lui C. Kiritzescu, „Cartea Românească", București, 1937.
42. *Materia vie*, în volumul *Materia și viața*, Universitatea București, 1943.
43. *Opera științifică a lui Fr. I. Rainer* (L'Oeuvre scientifique de Fr. J. Rainer) Académie Roumaine, 1946—1947 :
    - Vol. I. *Neurologie vegetativă* (Néurologie végétative).
    - Vol. II. *Structuri funcționale* (Structures fonctionnelles).
    - Vol. III. *Antropologie, morfologie* (Antropologie, morphologie).
    - Vol. IV. *Învățămînt, Institute, Colecții* (Enseignement, Instituts, Collèctions).

www.dacoromanica.ro

BIBLIOGRAFIE

1. Arghezi, T. *Lume veche, lume nouă*, Editura Tineretului, București, 1958.
2. Atanasiu, I. Sion, *Autonomie universitară:* memoriu prezentat Adunării Generale a Asociației profesorilor din România, 12—14 iunie 1920.
3. Barbu, G., *Nicolae Kretzulescu*, Editura Științifică, București, 1964.
4. Idem, *Carol Davila și timpul său*, Editura Științifică, București, 1958.
5. Bogza, G., *Pagini contemporane*, Editura Tineretului, București, 1957.
6. Bologa, V. L., *Contribuții la istoria medicinei în R.P.R.*, București, 1955.
7. Bologa, V. L., Izsak, S., *Fapte și oameni din trecutul medicinei în țara noastră*, Editura Științifică, București, 1962.
8. Bologa, V. L. și colab., *Istoria medicinei*, Editura Medicală, București, 1963.
9. Brătescu, Gh., *Cu privire la personalitatea științifică a lui Fr. I. Rainer*, în „Viața medicală", vol. XI, nr. 3/1964.
10. Bratu, S., *Ibrăileanu — omul*, Editura Tineretului, București, 1959.
11. Casan, G. I., *În biblioteca prof. Rainer*, în „Ardealul medical", an. XXVIII, nr. 7—9, iulie-septembrie 1947.
12. Danielopolu, D., *Tradițiile materialiste ale științelor medicale în țara noastră și dezvoltarea lor pe baza învățăturii lui I.P. Pavlov*, în „Lucrările sesiunii lărgite a secțiunii științelor medicale a Acad. R.P.R.", din 18—20 dec. 1952, București, 1953.
13. Dumitrescu, H., „Institut supérieur d'éducation physique, 10 ans d'activité", București, 1933.
14. Făgărășanu, I., *Viața și opera lui Thoma Ionnescu*, Editura Academiei R.P.R., București, 1963.
15. Marinescu, M., Radovici, A., *Gheorghe Marinescu*, Editura Tineretului, București, 1958.

www.dacoromanica.ro

16. Gerota, D., „Ecouri din Universitate", nr. 1, Bucureşti, 1920.
17. Gomoiu, V., *Din istoria medicinei şi a învăţământului medical din România*, Bucureşti, 1921.
18. Idem, Societatea studenţilor în medicină (Istorie) partea a II-a, Ed. „Cartea Medicală", Bucureşti, 1926.
19. Idem, Galeria Facultăţii de medicină din Bucureşti, serii de broşuri, nr. 1—8, Tipografia „Cultura", 1923.
20. Iagnov, Z., Prof. Fr. I. Rainer, în „Revista ştiinţelor medicale", nr. 7—12/1944.
21. Ionescu, C. D., *Francisc Rainer*, în „Ramuri" nr. 1, ian. 1947.
22. Izsak, S., *Aspecte din trecutul medicinei româneşti*, Editura Academiei R.P.R., Bucureşti, 1954.
23. Idem, *Studii şi cercetări de istoria medicinei şi farmaciei din R.P.R.*, Editura Academiei R.P.R., Bucureşti, 1962.
24. Jianu, I., Vasiliu G., *Dr. C. Istrati*, Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1964.
25. Kernbach, M., *Scrisori manuscrise ale prof. Rainer*, din colecţia personală.
26. Manoliu, V., *Date importante din istoria medicinei româneşti*, în *Istoria medicinei — Studii şi cercetări*, Editura Medicală, Bucureşti, 1957.
27. Papilian, V., *Un răspuns*, Cluj, 1924.
28. Idem, *Fr. Rainer şi epicul tăcerii*, în „Revista Fundaţiilor", an. XIII, nr. 8, august 1946.
29. Papilian, V., Rusu, I. G., *Cercetări asupra circulaţiei hipofizei*, în „Mişcarea medicală română", nr. 7—8/1943.
30. Papilian, V., Rusu, I. G., Nota complementară la articolul *Cercetări asupra circulaţiei hipofizei* în „Mişcarea medicală română", nr. 5, 6, 7/1944.
31. Papilian, V., Velluda, C. C., *Istoricul Antropologiei în România*, în „Analele Acad. Române", Memorii Sector. Ştiinţe, seria a III-a t. XVII, Memoriu 1, Imprimeriile Statului, Bucureşti, 1941.
32. Popa, T. Gr., *Structure fonctionnelle de la dure-mère cranienne, avec considérations générales sur les facteurs mécaniques craniens chez les vértébrés en génèral et chez l'homme en particulier*, în „Annales scientifiques de l'Université de Iassy", Impr. H. Goldner, Iassy, 1924.
33. Idem, *Cu prilejul unui Tratat de anatomie umană* (Cercetare critică), Adevărul, Bucureşti, 1924—1926.
34. Idem, *Mechanostruktur und Mechanofunktion der Dura mater des Menschen*, în „Morphologisches Jahrbuch", Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig, 1936.
35. Idem, *Le drainage de l'hypophyse vers l'hypothalamus*, în „La Presse Médicale", nr. 34/1938.
36. Idem, *Evoluţia unui om şi evoluţia unei ştiinţe* (Un fel de Curriculum vitae), în „Revista ştiinţelor medicale", nr. 11—12/1942.

www.dacoromanica.ro

37. Fr. I. Rainer, *Expunere de tiluri şi lucrări ştiinţifice*, C. Göbl, Bucureşti, 1906.
38. Idem, *Expunere de titluri şi lucrări ştiinţifice*, C. Göbl, Bucureşti, 1908.
39. Idem, *Les lymphatiques du coeur*, în „Annales de biologie", F. Alcan, Paris, 1911.
40. Rainer Fr. I., *Goethe, omul de ştiinţă*, în „Adevărul literar şi artistic", an X seria II-a, nr. 590, martie 1932.
41. Idem, *Substanţa vie*, în *Materia şi viaţa*, Institutul de cercetări ştiinţifice al României, Imprimeriile Statului, Bucureşti, 1944.
42. Idem, *Aparatul pentru importul materiei* (curs la Bibl. Academiei Socialiste România), Bucureşti.
43. Idem, *Drăguş, un sat din ţara Oltului* (Făgăraş), Cadrul biologic. Tipul antropologic, Institutul de ştiinţe sociale, Imprimeria Naţională, Bucureşti, 1945.
44. Idem, *Jurnalul de la Iaşi*, I, în „Revista Fundaţiilor", an. XII, seria nouă nr. 3, Bucureşti, noiembrie 1945.
45. Idem, *Jurnalul de la Iaşi*, II, în „Revista Fundaţiilor", an. XII seria nouă nr. 4, Bucureşti, decembrie 1945.
46. Rainer, Fr. I. şi Cotăescu, I., *O nouă entitate morbidă: artrita atlanto-odontoidiană*, în „Comunicări Acad. de Medic.", Bucureşti, 1943.
47. Rainer, Fr. I. şi Dumitrescu, H., *Cercetări asupra grupelor sanguine în România*, în „Comunicări la al 8-lea Congres al Asociaţiei Române pentru progresul ştiinţei, Bucureşti, 1943.
48. Rainer, Fr. I. şi Dumitrescu, H., *Studiu antropologic asupra desenului liniilor papilare a degetelor la Români* (com.).
49. Rainer, Fr, I. et. Riga, I, Th., *Un nouveau moyen d'investigation dans l'ètude des formations fibreuses en gènéral et des articulations en spècial*, în Bull. de l'Acad. de Mèd. de Roumanie", nr. 3—4/1942.
50. Rainer, Fr. I. şi Simionescu, I., *Despre primul craniu de om paleolitic găsit în România*. Academia Română, t. XV, memoriul 12/1942.
51. Rainer, Fr. şi Tudor, Al. *Variabilitatea fisurilor ficatului omenesc*, (Academia Română, opere ştiinţifice, 1945).
52. Rainer, Fr. I. şi Tudor, Al., *Metopismul la Români şi în general* (Academia Română, opere ştiinţifice, 1946).
53. Rainer, Fr. I. et. Vladuţiu, O., *Recherches sur la fibre collagène*, în „Bull. de l'Acad. de Mèd. de Roumanie" nr. 3—4/1942.
54. Rainer, M., *Jurnal inedit*, colecţia M. Sevastos.
55. Riga, I. Th., Prof. Fr. I. Rainer, în „Revista Fundaţiilor", noiembrie 1945

www.dacoromanica.ro

56. Riga, I. Th. *Problème du système portal hypophysaire*, în *Travaux d'anatomie à la mémoire du prof. Fr. I. Rainer*, Imprimeriile Statului, Bucureşti, 1947.
57. Roşca, V., *Anchetă somatologică într-o şcoală normală de fete* (teză — Bucureşti, 1926).
58. Sevastos, M., *Amintiri de la „Viaţa Românească"*, E.S.P.L.A., Bucureşti, 1956.
59. Simionescu, C., *Primele încercări de întemeiere a învăţământului medical, veterinar şi farmaceutic în Ţara Românească*, în vol.: *Din istoria medicinei româneşti şi universale*, Editura Academiei R.P.R., Bucureşti, 1962.
60. Ursu, M. A., *Formarea terminologiei ştiinţifice româneşti*, Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1962.
61. Vitner, I., *Filozofia ştiinţifică a prof. Fr. I. Rainer*, în „Studii", nr. 1/1948.
62. Vlăduţiu, O., *Prof. Fr. I. Rainer*, în „Chirurgia", an. III, nr. 2, 3, 4, 1944.
63. Idem, *Lecţia inaugurală*, Facultatea de medicină veterinară, catedra de medicină operatoare şi anatomie topografică, Bucureşti, aprilie 1945.
64. Voiculescu, M. şi Angelescu, M., *Medici scriitori... Scriitori medici*, Editura Medicală, Bucureşti, 1964.
65. *** *Les Dioscures de la science médicale roumaine : V. Babeş et G. Marinescu*, Hommage offert par leurs collaborateurs, leurs éleves et étudiants, Cartea Medicală, Bucureşti, 1924.
66. *** *L'Oeuvre scientifique de Fr. I. Rainer, I. Neurologie végétative*, Academia Română, Imprimeria Naţională, Bucureşti, 1945.
67. *** *L'Oeuvre scientifique de Fr. I. Rainer II. Structure fonctionèlle*, Imprimeria Naţională, Bucureşti, 1945.
68. *** *L'Oeuvre scientifique de Fr. I. Rainer III. Atropologie, Morphologie (Varia), Bibliographie*, Imprimeria Naţională, Bucureşti, 1945.
69. *** *Le Métopisme chez les Roumains et en général*, Imprimeria Naţională, Bucureşti, 1946.
70. *** *În amintirea prof. Fr. I. Rainer* (1874—1944), Imprimeria Naţională, Bucureşti, 1946.
71. *** *L'Oeuvre scientifique de Fr. I. Rainer IV. Enseignement, Instituts, Collections*, Imprimeria Naţională, Bucureşti, 1947.
72. *** *Travaux d'anatomie à la mémoire du prof. Fr. I. Rainer*, Imprimeria Naţională, Bucureşti, 1947.

www.dacoromanica.ro

DR. FRANCISC I. RAINER

CUPRINS

Pagină de gardă 1

Pagină titlu interior 3

Cuvânt înainte ..... 5 - 6

I. Din epoca de pionierat a medicinei ..... 7 - 20

II. Începuturile ..... 21 - 42

III. Maturitatea ..... 43 - 82

IV. Împlinire ..... 83 - 102

V. Anatomistul ..... 103 - 139

VI. Creator al antropologiei româneşti ..... 140 - 155

VII. Dascălul ..... 156 - 192

Publicaţiile ştiinţifice ale lui Fr. I. Rainer ..... 193 - 195

Bibliografie ..... 196 - 199

Cuprins 200

www.dacoromanica.ro

Evoluţia gândirii în anatomia omului

I. TH. RIGA ■ GH. CĂLIN

Evoluția gîndirii în anatomia omului

EDITURA ȘTIINȚIFICĂ

București, 1970

www.dacoromanica.ro

MOTTO

„Wie an dem Tag, der dich der Welt verliehen,
Die Sonne stand zum Grüsse der Planeten,
Bist alsobald und fort und fort gediehen
Nach dem Gesetz, wonach du angetreten.
So musst du sein, dir kannst du nicht entfliehen,
So sagten schon Sibyllen und Propheten;
Und keine Zeit und keine Macht zerstückelt
Geprägte Form, die lebend sich entwickelt".

GOETHE, *Urworte*, Orphisch, 1817

„Ca-n ziua care te-a iscat pe lume
Și Soarele întîmpina Planeții,
Ai înflorit mereu, mereu, anume
Dup-acea lege ce te dase vieții.
Așa vei fi, nu poți scăpa din tine,
O proroceau Sibilele, Profeții.
Nici timp, nici forță nu poate desface
Tiparul formei vii ce se preface!

.... Tălmăcire inedită de MARIA BANUȘ

www.dacoromanica.ro

CUVÎNT ÎNAINTE

Din cele mai vechi timpuri ideile omului asupra propriei sale alcătuiri se pot grupa în una din cele două poziții antagoniste referitoare la existența formelor din lumea vie: concepția fixistă consideră că omul este un animal ca oricare altul a cărui formă este neschimbată de la apariția sa, iar concepția evoluționistă socotește că morfologia omului de azi este rezultatul unei lungi transformări evolutive a unei forme animale din alta.

Teoriile fixiste, în general creaționiste, socotesc că materia și viețuitoarele — inclusiv omul — sînt o creație ex nihilo *sau rezultatul unei apariții netransformate* ab initio; *gînditori și savanți celebri au apărat aceste poziții, fie intuitiv, ca Platon, Anaxagora, Galen, fie cu argumente fals științifice, ca Linné, Cuvier și alții.*

Schițe ale gîndirii evoluționiste se vădesc din antichitate la Anaximandru, Empedocle etc., dar fundamentarea științifică a concepției evoluționiste a formelor substanței vii îi revine lui Darwin și adepților săi.

Între aceste două poziții extreme s-au situat mulți filozofi și savanți. Aristotel, de exemplu, susținea existența obiectivă a materiei în continuă mișcare, dar în același timp presupunea că aceasta este potențată de Idee către un „scop final", pe

www.dacoromanica.ro

un traseu stabilit dinafara fenomenului; deși a enunțat o primitivă teză epigenetistă afirmînd că maimuțele sînt forme animale intermediare între alte mamifere și om, Aristotel este un dualist în concepția sa asupra formei organice pe care o consideră ca rezultat al unirii principiului activ — ideea, spiritul — cu principiul pasiv — materia.

Timp de 25 de secole mulți cercetători au folosit argumente de ordin negativ în sprijinul poziției lor antievoluționiste, dar nici unul nu a putut avea la îndemînă date științifice de ordin pozitiv ca să combată concepția evoluționistă a formelor substanței vii.

Din cauza înmulțirii în ultimul secol a documentelor materiale care demonstrează în mod indubitabil că morfologia lumii vii este rezultatul unei evoluții determinate de factori obiectivi, o parte din savanții contemporani au renunțat să mai nege evoluționismul, dar l-au golit de esența lui și încearcă să-l acorde cu o poziție filozofică idealistă *.

Datorită metodelor biofizice și biochimice, care în ultimele decenii au reușit să pătrundă din ce în ce mai adînc în studiul treptelor de organizare a substanței vii, s-a intensificat și disputa dintre mecanicism pe de o parte și vitalism pe de altă parte referitoare la modalitățile de explicare a vieții. Problemele ridicate de investigarea formelor existente în biosferă nu sînt mai prejos de aspirațiile omului pentru descifrarea secretelor macrocosmosului (4) în care se folosesc metode comune de cercetare; în explicarea fenomenului vieții dacă procesele sînt de ordin fizico-chimic (5) organizarea structurală a formelor organice este de ordin biologic ; de aceea explicarea vieții numai pe baze fizico-chimice sau numai vitaliste reprezintă

---

* H. Osborn admite că lumea de azi este rezultatul evoluției, dar presupune că ea este dirijată într-un singur sens de legi de esență divină: evoluție pe calea creației (1).

Mai recent, vestitul paleoantropolog Pierre Teilhard de Chardin, descoperitorul lui *Sinanthropus pekinensis*, în opera sa argumentează abiogeneza și evoluția, dar în ultimul alineat anulează toată demonstrația afirmînd *ex abrupto* că rațiunea acestor fenomene este voința divină (2).

L. Vialleton este de acord cu mutațiile și transmiterea caracterelor dobîndite, dar susține existența unor „tipuri formale" după modelul idealist al „arhetipului originar" al lui Goethe (3).

www.dacoromanica.ro

*o absolutizare neraţională *. Interpretarea fenomenului vieţii, a evoluţiei formelor vii trebuie să ţină seama de toate cauzele şi condiţiile, de legile biologice şi fizico-chimice determinante în autostructurarea substanţei vii pe trepte de organizare din ce în ce mai complexe în care sînt înglobate treptele inferioare şi care se integrează, la rîndul lor, în cele superioare.*

Structurarea cauzal-determinată şi evolutivă a formelor organice stă în corelaţie de egalitate cu funcţiile implicite lor; corelaţia cu flux bipolar nu atribuie prioritatea structurii sau funcţiei, ambele elemente intrinseci formelor vii fiind inseparabile şi neputînd exista independent.

În cadrul desemnat de patru coordonate — legătura dintre cauză, condiţie şi efect; evoluţie ontogenetică pe bază filogenetică; unitatea corelativă dintre formă şi funcţie; integrarea natural-ierarhică a treptelor de organizare a structurilor substanţei vii — se pot explica şi înţelege toate biomorfozele (7), inclusiv etapele lor ultime — antropomorfozele (8) şi umanizarea (9).

Şcoala românească de anatomie — al cărei fondator este Fr. I. Rainer — a găsit în datele ştiinţifice cunoscute şi inedite argumente irecuzabile pentru susţinerea unei concepţii biologice în anatomie în general şi în antropotomie în special. În ultima parte a volumului contribuim la elucidarea disputei dintre diferitele idei, teze şi concepţii existente de-a lungul evoluţiei gîndirii în anatomia omului, demostrînd că morfologia umană este rezultatul determinat al cauzelor exo- şi endogene, structurată funcţional prin integrarea ierarhică a sistemelor materiale deschise pe linia unei lungi evoluţii natural-necesare; umanizarea este asemănătoare tuturor biomorfozelor, dar — în acelaşi timp — fundamental deosebită de ele prin faptul că omul este singurul animal care îşi supune natura, adăugîndu-i propria sa creaţie, datorită apariţiei unor fac-

---

* Considerînd că teoria electromagnetică (Maxwell) faţă de teoria mecanică (Newton) explică insuficient proprietăţile materiei, există fizicieni care aşteaptă o revelaţie în biologie: „Noi am căutat pînă acum o explicaţie fizico-chimică a vieţii. Se poate ca descoperirea unor legi noi şi a cîtorva principii în biologie să ajungă să definească altfel legile noastre actuale din fizică şi chimie şi să atragă după sine o schimbare completă a punctului nostru de vedere" (6).

www.dacoromanica.ro

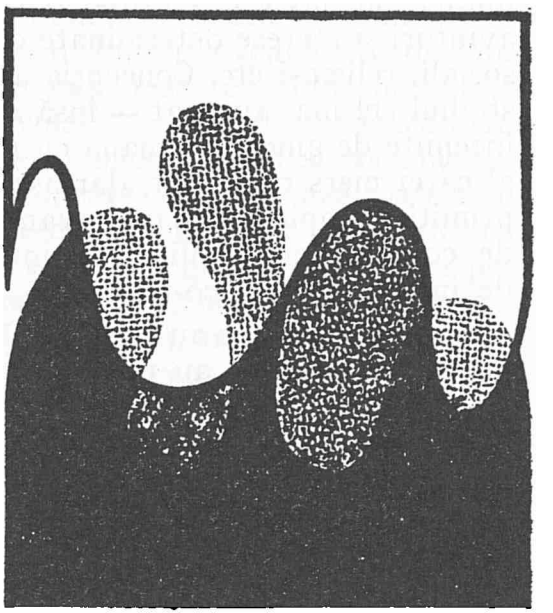
tori morfogenetici particulari: procesul de muncă și limbajul.

Din cele expuse mai sus se vădește poziția noastră și concepția actuală în înțelegerea formei umane, poziție care nu este un punct de plecare aprioric, ci o concluzie care se degajează din desfășurarea materialelor cuprinse în întregul volum și — mai ales — din ultima parte a lucrării.

AUTORII

www.dacoromanica.ro

INTRODUCERE



Evoluția concepțiilor în anatomie — studiul organizării structurale a ființelor vii — face parte din istoria generală a culturii umane, din cadrul evoluției generale a gîndirii omenești. Cunoașterea și explicarea formei exterioare animale, a organelor lor interne, a structurilor, precum și a funcțiilor legate de ele au urmat același drum: de la simplist și aparent, de la empirismul primitiv, trecînd prin epoca experimentului primitiv și a studiului laic în luptă cu dogmatismul mistico-religios și apoi scolastic, pînă la analiza multilaterală, complexă, științifică cu mijloacele moderne din ultima sută de ani.

Evoluția gîndirii în anatomie a fost subsecventă dezvoltării medicinei, paralelă și corelată cu evoluția științelor generale, aservită sau în opoziție cu ideile filozofice ale fiecărei epoci istorice, strîns legată de ideile asupra raporturilor dintre materia neînsufletită și substanța vie, asupra apariției și dispariției vieții, asupra poziției pe care o ocupă omul în întreaga lume animală.

În efortul de cunoaștere a formelor vii, evoluția concepțiilor în studiul anatomiei animale și a omului, ca și a răspunsurilor elaborate la diversele întrebări pe care le punea

www.dacoromanica.ro

mintea omenească, a urmat o traiectorie sinuoasă, cu opriri, avînturi și regrese determinate de factorii economici, politici, sociali, religioși etc. Concepția anatomo-biologică de azi este stadiul cel mai avansat — însă nu ultimul — al unei evoluții începute de gîndirea umană cu multe zeci de secole în urmă, al cărei mers neregulat, dar ascendent a fost legat de ideile primitive empirice sau mai avansate asupra naturii și omului, de concepțiile filozofice, de interesele politico-ideologice și de influențele mitico-religioase.

Întotdeauna s-au găsit însă minți luminate, genii ale umanismului, care au pus studiul antropotomiei atît în serviciul cunoașterii adevărurilor generale, cît și în folosul medicinei și al altor științe legate de studiul „fenomenului uman"; faptele reale, obiective au rămas aceleași, dar strădania omului nu s-a oprit în fața greutăților de explicare a fenomenelor: „uimirea rămîne neschimbată, crește numai curajul nostru de a pătrunde ceea ce este uimitor" *.

Nevoia de cunoaștere a alcătuirii corpului omenesc a apărut din raporturile omului cu suferința stabilite o dată cu apariția conștiinței, o dată cu arta vindecării izvorîtă din necesitatea stringentă de ajutorare a semenului suferind: practica empirică a precedat teoria. Practica răspunde la nevoia de a rezolva probleme urgente și imediate legate de viața individului (și a comunității), iar teoria — apărută mai tîrziu — are scopuri mai îndepărtate, de fundamentare rațională, de generalizare a observațiilor particulare.

Primele cunoștințe sînt legate de observația și practica oamenilor treziți la conștiință simultan și datorită dezvoltării aptitudinilor manuale care au determinat trecerea de la animalitate la umanitate (11). Cunoașterea primitivă a început să progreseze, să se diversifice în raport cu nevoile și actele uzuale ale vieții, creînd beneficii în folosul întregii comunități. Mai tîrziu, despărțită de satisfacerea necesităților concrete și imediate, gîndirea umană și-a lărgit treptat orizontul avîntîndu-se de la cunoașterea particulară la cea generală, în căutarea altor explicații decît a miturilor care însuflețeau întreaga natură și care se transmiteau din generație

* Niels Bohr, *Das Erstaunen bleiblt unverändert — nur unser Mut wächst das Erstauliche zu verstehen* (10).

www.dacoromanica.ro

în generație cu stăpînirea lor tiranică. Din această îndepărtată perioadă oamenii au rămas cu relicte, reminiscențe mitice, cu prejudecăți care le-au limitat capacitatea de înțelegere a fenomenelor și le-au imprimat tendința spre explicații supranaturale; acest *mythos* — ce înmănunchează toate născocirile în explicarea fenomenelor naturii și societății — a dăunat mult noțiunii de *logos*, care concretizează toate achizițiile științelor în cunoașterea fenomenelor. Mentalitatea datorită unor tradiții mitico-religioase greșit înțelese s-a perpetuat în conștiința unei părți din generațiile umane și a constituit o frînă în calea progresului, întrucît a considerat ca fiind „de necunoscut" vreodată ceea ce știința încă nu descoperise pînă la un moment dat.

Treptat, pe măsura dezvoltării diferitelor formațiuni social-istorice și civilizații, omul a fost cuprins de pasiunea de a înțelege fenomenele, de a le găsi o cauză și de a le adapta scopurilor sale intenționale, nu numai naturale, instinctive.

Căutarea adevărului devine unul din caracterele primordiale care distinge specia umană de restul lumii animale, iar autodenumirea actuală de *Homo sapiens sapiens* concretizează această însușire proprie creierului uman. Apariția psihicului a determinat trecerea de la viața animalică, instinctivă la viața intelectuală — în sensul cel mai larg —, realizată o dată cu umanizarea creierului. Omul începe să reflecteze asupra fenomenelor din natură și asupra lui însuși, punîndu-și problema raportului dintre fenomene și esența lor, dintre corp și suflet, dintre materie și aspectele sub care ea se manifestă, problema apariției și dispariției vieții etc.

Prin comparație cu obiectele nevii, oamenii au sesizat cele două aspecte simultane ale organismelor vii: forma și funcția și au reflectat la corelația dintre o anumită formă și conținutul său.

Se pot deduce etapele schematice ale gîndirii medicale și din anatomie pe baza numeroaselor descoperiri din săpăturile ce se fac în teritoriul de expansiune al diferitelor civilizații. Arheomedicina a fost instinctivă și empirică, paleomedicina a fost demoniacă, animistă și magică, îmbrăcată apoi în mantia sacerdotală, dar gîndirea medicală și anatomică își schițează începuturile științifice din clipa în care oamenii au început să-și vădească curiozitatea în

www.dacoromanica.ro

cunoașterea naturii prin analiza fenomenelor, prin desfacerea corpurilor animale inițiată la început de nevoia hrănirii cu carne, apoi în scopul consultării oracolelor și, mult mai tîrziu, în scop pur informativ. De bună seamă că însuși canibalismul și jertfele umane care se practicau în unele triburi primitive au contribuit la descoperirea unor asemănări și — în același timp — a unor deosebiri dintre corpul oamenilor și cel al diferitelor animale. Trebuie să admitem că încă de la începutul inventarierii corpului animal oamenii au fost interesați de construcția lui și a diferitelor organe care îl compun, de cunoașterea rostului lor funcțional, de problema localizării vieții, a simțurilor, a inteligenței, a voinței, a sufletului etc.

O dată cu începerea disecțiilor pe animale și pe cadavre de om, prin munca de inventariere, spiritul de sinteză integrativă al omului primitiv a fost înlocuit și uitat; activitatea de simplă observație a întîrziat mult timp dezvoltarea unei gîndiri științifice fundamentate, ignorîndu-se faptul că simpla inventariere nu constituie o știință. Stadiul descriptiv reprezintă numai faza inițială a unei științe, etapă ce trebuie urmată de cercetarea care caută să cunoască explicațiile cauzale ale lucrurilor și fenomenelor.

După epoca antică în care omenirea intuise existența (prezumptivă ca fapt general, dar neconcretizată în elemente particulare) relațiilor dintre om și cosmos, dintre om și natura terestră, dintre organe și funcții, a urmat o perioadă de peste 1 000 de ani de obscurantism religios în care anatomia a fost doar o știință de inventar și încă incomplet.

Descătușarea studiului anatomic de dogmele religioase, *„ancilla theologiae"*, a devenit o necesitate determinată mai întîi de tendința de sustragere de sub domnia dogmei „crede și nu cerceta" care stăvilea investigația științifică și curiozitatea nesatisfăcută a oamenilor înzestrați cu această pasiune, și apoi de acumularea numeroaselor fapte de observație care impulsionau la cercetare prin verificare experimentală.

La început, în strînsă legătură și făcînd parte din gîndirea filozofică, studiul anatomiei și fiziologiei omului s-a despărțit încetul cu încetul de meșteșugul medical dezvoltîndu-se ca disciplină autonomă.

www.dacoromanica.ro

Progresele esențiale din anatomie s-au făcut cu repeziciune în ultima sută de ani; în epoca noastră au un ritm și mai accelerat datorită introducerii noilor metode tehnice de cercetare pe cadavre și pe organismele vii, asocierii experimentului anatomic cu cel fiziologic, dezvoltării unei gîndiri sintetice integraliste bazate pe conceptul funcționalității formelor și corelării obiectului concret de teorie. Nici faptele de observație sau experimentale singure și nici teoria separată nu fundamentează o știință care poate fi constituită numai de o teorie care cuprinde și este confirmată de cel mai mare număr de fapte (12).

Gîndirea anatomică științifică contemporană include patru concepte cumulative: cauzal-determinist, evoluționist, funcțional și integrativ. Numai în acest fel organismul animal și cel uman pot fi înțelese ca un întreg în care forma și funcția, determinate de cauze obiective exo- și endogene, constituie aspecte inseparabile ale unității, ca un rezultat al unei îndelungate filogeneze în continuă desfășurare prin individuație în cadrul aceleiași specii, ca un sistem biologic deschis, integrînd trepte inferioare de organizație (aparate, organe, țesuturi, celule, organite celulare, structuri subcelulare și macromoleculare) și integrîndu-se unor niveluri superioare (populație, biocenoză, ecosistem, biosferă și — pentru om — antroposferă).

■

Din materia previe *, cu multe sute de milioane de ani în urmă, într-un moment în care s-au interferat condiții azi încă incomplet elucidate, pe suprafața Pămîntului s-a produs abiogeneza, a apărut substanța vie, a apărut viața. Substanța vie a reprezentat o nouă calitate a materiei; din combinația atomilor de C, H, O, N, P, S s-au constituit proteinele, substratul specific al vieții, cu o mare masă moleculară, înzestrate cu însușiri noi neîntîlnite în nici o formă a materiei previi: metabolismul, activitatea fiziologică și evoluția filogenetică. Formele substanței vii au apărut o dată cu funcțiile ei; în lumea vie nu există formă (substanța, masa materiei) fără funcție (cîmpul, energia materiei), după cum nu

* Termen pe care ni-l însușim din lucrările lui Teilhard de Chardin pentru că ni se pare că exprimă mai limpede unicitatea și cotinuitatea dintre ea și substanța vie, decît termenii „materie moartă" sau „materie nevie".

www.dacoromanica.ro

poate exista funcție fără formă, fără un suport material organizat.

Viața este o formă specifică de mișcare a materiei ajunsă pe o anumită treaptă a dezvoltării sale istorice (13). Suportul fenomenelor vitale îl constituie substanțele albuminoide, ceea ce a făcut să se definească viața ca modul de existență al albuminoidelor în continuu schimb de materie cu mediul înconjurător , esența metabolismului. Deși exactă, definiția este incompletă pentru stadiul actual al științei; ea trebuie întregită prin includerea noțiunilor de ectropie și de reactivitate. Principiul ectropiei *, descoperit de fizicianul german Felix Auerbach (14), este capacitatea specifică organismelor vii de regradare a formelor de energie, de reconstrucție a energiilor superioare din forme inferioare, iar reactivitatea este capacitatea plastică și energetică prin care viața răspunde adecvat excitațiilor din ambianță; metabolismul asigură întreținerea, creșterea și reproducerea individului, iar reactivitatea asigură conservarea și perpetuarea speciei.

Materiei vii metabolismul i-a deschis poarta evoluției, caracter absent la materia previe care n-are nici ontogeneză, nici filogeneză, se formează aditiv sau substractiv fără să moștenească și fără să transmită nimic; substanța vie are o ontogeneză de-a lungul unei filogeneze neîntrerupte, evoluționiste, nefixate, schimbătoare de la o generație la alta, transmițînd generației următoare o serie de trăsături cîștigate o dată cu altele moștenite; acestea sînt caractere specifice formelor vii.

De la protistul nediferențiat, prin protozoare și apoi prin întreaga serie a multicelularelor nevertebrate și vertebrate pînă la mamiferele (primatele ancestrale) din care s-a desprins omul, influențele cosmice, terestre, fizice și chimice, ale mediului biologic — și pentru om social — au constituit tot atîtea cauze care au intervenit în determinarea morfogenezelor și structurilor substanței vii, adaptări active și pasive totodată la funcțiile biologice incluse lor. Aceste cauze com-

* Noțiune opusă entropiei din lumea fizică, adică de degradare a energiei din forme superioare în forme inferioare, după principiile termodinamicii enunțate inițial de Sadi Carnot (1769—1832) și Rudolph Clausius (1822—1888).

www.dacoromanica.ro

plexe operează implacabil în apariția noilor caractere morfofiziologice, formele vii nefiind altceva decît efectele nenumăratelor „experimente" ale naturii care au ca rezultat descoperirea dispozitivelor celor mai favorabile și perpetuabile prin selecție; această direcție a dezvoltării și evoluției se face după legi obiective, unele cunoscute iar altele încă nedescoperite.

Conviețuirea speciilor vegetale și animale este rezultanta integrării fiecărui organism individual în cadrul speciei, parte a biogenezei, parte a biosferei și antroposferei, parte a planetei terestre, parte a sistemului solar, parte a galaxiei noastre, parte a infinitului cosmic.

Organismul nu viețuiește în gol, ci în interrelație materială cu mediul din care face parte și în care se integrează, iar el la rîndul lui include sistemele biologice istorico-ierarhice subsecvente care îl constituie, de la aparatele biologice pînă la macromoleculele organice; în acest sens, organismele sînt intermediare între marele și micul infinit, integrîndu-se prin ambele sale fețe: spre lumea dinafară și spre lumea lor lăuntrică.

Integrarea este un caracter general al materiei, ea relevînd conexiunea universală a fenomenelor determinate de legile obiective ale fizicii, chimiei și biologiei.

Dar pînă la acest stadiu cauzal-determinist, analitico-sintetic al gîndirii anatomice, au existat etape anterioare ineluctabile care au pregătit terenul metodelor noi la investigație, au defrișat cîmpul ideologic și științific de inexactități, fantezii, greșeli și dogme ale unui domeniu atît de disputat de filozofi, teologi și biologi.

În nebuloasele sale începuturi, medicina era legată de cunoștințele primitiv-empirice asupra omului și de participarea ei de către casta sacerdotală și magică, sub forma unei mitologii raționate (15).

Mai tîrziu, acolo unde a existat o înflorire a culturii, științelor și artelor, influențele din zonele cele mai îndepărtate ale lumii s-au contopit în efortul conjugat al savanților laici care au distilat zestrea intelectuală a omului din ce în ce mai evoluat, prin gîndire, prin studii adecvate în funcție de condițiile existente și prin teoretizare liberă, neconstrînsă de dogme: toate vechile cunoștințe, transmise de-a

www.dacoromanica.ro

lungul timpului și spațiului, au fost din nou cercetate, recontrolate de un spirit critic liber, lipsit de rigiditate, prejudecăți sau atașamente particulare.

Lăcașul geografic al acestei schimbări l-a constituit bazinul mediteranean, zonă favorizată de o climă blîndă, lipsită de mari și întinse cataclisme naturale, cu floră și faună abundente, prielnice dezvoltării economice, fapt decisiv pentru diferențierea suprastructurii. Regiunea Mării Egee, a insulelor și a întortocheatelor ei țărmuri pe care le scaldă, poate fi socotită leagănul civilizației europene și mondiale de azi. Este însă de necontestat că vechea Eladă era moștenitoarea culturii și străvechilor civilizații orientale din Babilon, Egipt, India și China care au fertilizat în mod deosebit gîndirea elenistică ce păstrează în istoria filozofiei un caracter însă cu totul specific și dominant.

Periodizarea etapelor parcurse de evoluția unei științe cuprinde o doză de arbitrar și didacticism cerută numai de nevoia de sistematizare, pentru că în realitate fenomenele noi se întrepătrund cu bazele lor mai vechi, pentru că niciodată concepțiile anterioare nu dispar concomitent cu apariția ideilor noi. De multe ori, o ipoteză, teorie sau concepție apărată fie mai temeinic, fie cu mai puține argumente, dispare pentru o perioadă mai mult sau mai puțin lungă și reapare în esența ei progresistă, sub o formă asemănătoare sau nouă, la o epocă foarte îndepărtată de prima ei formulare.

Preistoria nu lasă loc decît presupunerilor, deduse din analogia cu cele mai primitive grupe de oameni descoperite în ultimul secol în savanele Americii de Sud, în jungla afro-asiatică și în insulele izolate ale Pacificului.

Abia ieșit din stadiul animalității, omul are cunoștințe superficiale și elementare. Se deosebește pe sine de celelalte animale, cunoaște sexele, fenomenul nașterii, al creșterii, al treptelor vîrstei și al morții; din canibalism, vînătoare și pescuit, din hăcuirea victimei etc. știe ce este o rană, deosebește carnea de schelet, află de existența unor organe... și atît! Preistoria a durat sute de mii de ani și tot atît au dăinuit și aceste elementare cunoștințe despre alcătuirea corpului omenesc. Omul a însuflețit natura, situînd în fiecare obiect și fenomen o ființă dotată cu puteri supranaturale; astfel a apărut prima concepție asupra lumii, la

www.dacoromanica.ro

Fig. 1 — *Femeie gravidă alături de un ren, fragment dintr-un desen rupestru din epoca de piatră, descoperit în Laugerie-Basse (reprod. din A. Castiglioni)*

baza căreia au stat interpretările animiste, demoniace, supranaturale.

Magia rituală a întregii vieți colective și individuale, dominată de credințele mitico-religioase, a pătruns și în concepțiile omului despre sine și despre natură, despre relația dintre el și univers, dintre corp și suflet, dintre viață și moarte, dintre devenire și dispariție. Practic — din acest punct de vedere — nu există vreo deosebire esențială între felul de a gîndi al primilor oameni din villefranchian și cei care au trăit în prezorile istoriei scrise, acum 30—20—10 mii de ani.

Istoria omenirii începe cu vreo 7 000 de ani în urmă. Străvechile culturi din Orientul Apropiat — sumeriană, asirobabiloneană, iudaică, hitită —, din Egiptul antic, precum și cultura vechilor greci — pelasgii, aheii — dinaintea epocii lui Pericle (sec. V î.e.n.) au lăsat urme care au fost descifrate în ultimul secol. Conjugarea acestora cu rămășițele unor credințe și concepții medico-anatomice din aceste teritorii au făcut posibilă reconstituirea felului în care gîndirea umană

www.dacoromanica.ro

din acea epocă privea omul și alcătuirea corpului său. Conștiința umană din protoistorie este dominată de credințele mitico-religioase și astrologice după care viața individului și a societății ar fi determinate de influențele aștrilor*.

Corelația dintre aspectele morfologice și funcționale se făcea în cadrul naturii cu care omul se contopea și din care se considera ca o părticică a spiritului universal, integrat întregului prin părțile care-l compun și care nu pot exista decît prin întreg („*pars pro toto, totum pro parte*"). Alcătuirea și funcțiile întregului reprezentau rezultatul echilibrului sau armoniei unor principii universale sau a unor umori sub influențe cosmico-astralo-terestre; aceasta este concepția — în noțiunea sa curentă — primară a omenirii asupra anatomofiziologiei animale și vegetale**: concepția umorală, materialistă în esența ei și integrativă prin înțelegerea fenomenului.

În perioada antică a istoriei omenirii se fac primele încercări experimentale referitoare la construcția corpului omenesc, la funcțiile părților componente, la căutarea originii vieții, a fenomenelor psihice și a sediului lor, la descoperirea relațiilor cauzale în starea de sănătate sau în boală etc.

Gîndirea filozofică a strălucitei epoci elenistice, pînă la decăderea Greciei Mari (sec. III î.e.n.), a dat primul avînt cercetărilor anatomofiziologice. Se poate afirma că stadiul științific al anatomiei de azi (zootomie și antropotomie) concepută cauzal-dialectic se prefigurează în activitățile și lucrările lui Hipocrate, Aristotel, Hierofil, Erasistrat, Galen, fără să mai amintim de Leucip, Democrit, Heraclit etc., naturaliștii și filozofii care au fertilizat gîndirea în studiul

---

* Întrucît apariția vieții pe Pămînt este rezultatul natural al forțelor cosmice din sistemul nostru solar a cărui energie este întreținută de reacțiile nucleare în lanț, fără de care viața pe planeta noastră nu s-ar putea menține (16), socotim că oamenii primitivi, în materialismul lor empiric, erau mai aproape de adevăr închinîndu-se unei realități concrete — Soarele, decît cei ce i-au urmat, care s-au închinat unor entități imaginare perpetuate de religia diferitelor popoare.

** Entități care erau considerate ca trepte separate de organizare „*mineralia sunt, vegetalia sunt et vivunt, animalia sunt, vivunt et sentiunt, homines sunt, vivunt, sentiunt et cogitant*" (mineralele există, vegetalele există și trăiesc, animalele există, trăiesc și simt, oamenii există, trăiesc, simt și cugetă).

www.dacoromanica.ro

anatomiei animale și umane; se fac primele disecții și vivisecții pe animale și primele observații experimentale pe animale.

Se descoperă noi formații organice, se fac noi ipoteze asupra funcțiilor pe care le îndeplinesc, asupra rolului lor. Epoca primelor disecții permite să fie trecut cu vederea conceptul universal al echilibrului umoral și determină trecerea pe primul plan a concepției organice în anatomie, în care rolul primordial îl joacă organul considerat sediul principal al fenomenului, în mare măsură rupt de corelațiile cu părțile constitutive ale întregului. Promotorul acestei concepții a fost Galen, a cărui autoritate, ocrotită de biserică — față de ale cărei dogme își interpretase descoperirile anatomofiziologice —, a durat aproape 1 000 de ani.

Căderea Imperiului roman de apus are drept consecință o stagnare a cercetărilor științifice, a gîndirii filozofice, a culturii și artelor; rezultatele obținute în descifrarea alcătuirii și funcționării corpului omenesc au fost risipite în perioada de încremenire și regres care a durat pînă în secolele VIII—IX.

Arabii, pătrunși în Europa, aduc o reînviere a studiului anatomiei, dar numai prin preluarea, prelucrarea și colaționarea rezultatelor cercetărilor din antichitatea greco-romană. Interdicția „profanării" cadavrelor de către prescripțiile Coranului a făcut imposibilă dezvoltarea studiilor anatomice. Rhazes și Avicenna sînt cele două figuri marcante a căror activitate medico-anatomică — cu toate deformările mistice — a transmis pînă în secolele XIII—XIV gîndirea înaintașilor cu privire la construcția corpului uman.

Organizarea științifică a învățămîntului medical ia naștere o dată cu înființarea școlilor universitare din Salerno (1050), Bologna (1100), Paris (1200), Padua (1222), Montpellier (1289) etc. Se revine la observația nemijlocită a faptelor anatomice relevate prin disecție și la experiment. În 1543, Andreas Vesalius, reformator în studiul anatomiei omului, corectează multe din erorile lui Galen și Celsus. În aceeași perioadă, Miguele Servet, ars pe rug de calviniști, Realdo Colombo și Andrea Cesalpino descoperă mica circulație sanguină, iar William Harvey, medic englez, marea circulație, corectînd marile erori ale lui Galen care supraviețuiseră 1 300 de ani. Este epoca în care inventarea microscopului

www.dacoromanica.ro

de către Leeuwenhoek creează posibilități de studiu al structurilor invizibile ochiului liber.

Marcello Malpighi face primele cercetări ale structurilor anatomice normale, iar Giovanni Batista Morgagni studiază alterațiile anatomice ale bolilor făcînd — pentru prima dată — legătura dintre semnele din timpul bolii și substratul lor anatomic.

Cercetarea mai în profunzime a organelor duce la descoperirea țesuturilor care le structurează. Atenția cercetătorilor se îndreaptă cu aviditate și cu pasiune stimulatoare asupra acestor structuri microscopice, ceea ce orientează gîndirea anatomică spre etapa în care se fundamentează concepția tisulară.

Tehnicile epocii moderne permit prospectarea structurilor anatomice la nivelurile lor și mai profunde.

Formele celulare — cărămizile de construcție ale organismelor — au fost descoperite în 1665 în organismele vegetale de englezul Robert Hoocke cu ajutorul unui așa-zis microscop inventat de doi frați olandezi, Hans și Zacharias Janssen (1590), dar abia la începutul secolului al XIX-lea ia avînt studiul aprofundat al formelor microscopice din țesuturile organice.

Dacă Hoocke observase numai membrana celulelor vegetale, Robert Brown a remarcat conținutul celulei — ca un suc în continuă mișcare — și un corp central refrigent, nucleul celulei; Hugo von Mohl introduce în 1846 termenul de protoplasmă pentru substanța vie ce se află în celulă, iar Max Schultze în 1861 formulează doctrina protoplasmei, după care celulele — unități vitale — sînt mase de citoplasmă cu nucleu provenite totdeauna prin diviziunea altor celule preexistente. Faptele de observație de la nivelul celulei se organizează într-o nouă concepție, teoria celulară, creată de doi naturaliști, Mathias Jacob Schleiden (1838), pentru lumea vegetală, și Theodor Schwann din Liège (1839), pentru cea animală. Acesta din urmă are însă meritul de a fi generalizat teoria celulară la întreaga lume de viețuitoare, demonstrîndu-i prin aceasta unitatea de compoziție anatomică, iar descoperirea diferențierii celulare din embriogeneză prin adaptare funcțională îl face să postuleze un principiu de dezvoltare a lumii vii.

www.dacoromanica.ro

De atunci, cu toate opozițiile ce i s-au adus, teoria celulară este definitiv fundamentată: celula este unitatea elementară a vieții în întreaga lume organică, iar protoplasma este considerată ca baza materială a vieții. S-a creat astfel un nou domeniu de cercetare biologică, citologia, inițial ca o știință descriptivă, mai apoi funcțională, ce folosește pentru descoperirea organitelor celulare, a compoziției și activității lor biofizico-chimice, metode proprii (microscopie optică și electronică, ultracentrifugare diferențiată, culturi de celule, microcinematografie, autohistoradiologie etc.). Toate explorările care se fac cu ajutorul metodelor complexe vizează două obiective esențiale: să stabilească structura morfobiologică și compoziția chimică a componentelor celulare și să le deceleze rostul funcțional în metabolismul celulei și al întregului organism.

La sfîrșitul secolului trecut, Wilhelm Roux, anatomist la Halle, a creat o nouă linie de investigație a formelor și structurilor în strîns determinism cauzal cu funcția.

Alături de histologie, citologia a luat un avînt considerabil atît din punct de vedere morfologic, cît și fiziologic și metabolic. Histologia integrează celulele și formațiile intercelulare în sisteme mai vaste, după cum acestea, la rîndul lor, se includ în organe grupate în sisteme și aparate biologice, integrate în organismul individual, entitatea discontinuă a vieții continuată pe cale evolutivă, filogenetică.

În legătură cu noile descoperiri, secolele XVIII și XIX marchează adîncirea și rezolvarea problemei care frămîntă de secole gîndirea umană: originea omului. Cercetările botanice și zoologice, metoda comparativă, gîndirea cauzală duc la apariția științei evoluției, a cunoașterii desprinderii omului din seria maimuțelor antropoide ancestrale, a cunoașterii istoriei omului ca individ (ontogeneza) și a istoriei speciilor (filogeneza). Lupta dintre fixism (deuterogeneza) și evoluționism care afirmă transformarea speciilor dintr-o primă ființă nediferențiată (protogeneza), lupta dintre preformism și epigenetism se încheie în epoca noastră prin biruința teoriei evoluționiste a lui Charles Darwin, anticipată însă de lucrările unor naturaliști premergători. Kaspar Friedrich Wolff zdruncină teoria preformismului în volumul *Theoria generationis* (1759) și demonstrează teza epigenezei arătînd că formele tîrzii și mai complexe provin din forme

www.dacoromanica.ro

mai timpurii și mai simple. Karl Linné — deși fixist —, prin epocala sa lucrare taxonomică *Systema naturae* (1775), preconizează unitatea lumii vii și situează omul alături de maimuțe în ordinul primatelor din clasa mamiferelor. În Franța, Georges Cuvier, întemeietorul paleontologiei, pe baza anatomiei comparative, fundamentează principiul corelației dintre organe* în lucrările *Leçons d' anatomie comparée* (1800—1805) și *Régne animal* (1815—1817), tot așa cum în Germania o face Karl Ernst v. Baer în volumul *Beobachtungen und Reflexionen über die Entwicklungsgeschichte der Tiere* (1828—1837).

Împotriva tezelor fixiste, naturalistul Jean Lamarck încearcă să dovedească — în *Philosophie zoologique* (1809) — inseparabilitatea speciilor, susținînd că specii asemănătoare se înrudesc prin formele comune din care provin, evoluția nefiind un proces numai în interiorul aceluiași filum, ci o dezvoltare arborescentă în întreaga lume vie.

Fundamentele științifice ale teoriei evoluției au fost puse de Charles Darwin pe baza materialului de observație adunat în timpul unei călătorii de cinci ani în jurul Pămîntului (1831—1836). În *On the origin of species by means of natural selection* (1859) și în *The descent of man and selection in relation sex* (1871), Darwin stabilește modalitatea de apariție a speciilor noi prin evoluția transformatoare a altora mai vechi pe baza luptei a două forțe contrare: principiul transmiterii ereditare a caracterelor — ce reprezintă forța stabilizatoare a tipului general de construcție a speciei — și principiul variabilității și selecției naturale cu supraviețuirea celui mai apt. Se pot explica în acest mod formele anatomice externe și interne, alcătuirea structurilor particulare fiecărei specii de viețuitoare.

Prima lucrare în care teoria evoluționistă este explicit aplicată în interpretarea formei umane, ca rezultat al descendenței sau filiației din mamiferele patrumane ancestrale, aparține lui Thomas Huxley: *Evolution and Ethics*, apărută în 1893, după ce Ernst Haeckel, în *Generelle Morphologie der Organismen* (1866) și în *Anthropogenie* (1874) făcuse o

* Acest principiu a fost învederat prima oară de Et. Geoffroy de Saint-Hilaire, dar nu a fost dezvoltat și aplicat de el.

www.dacoromanica.ro

strălucită desfășurare de argumente pentru interpretarea evoluționist-cauzală a formelor anatomice umane.

De mai bine de o sută de ani nu se poate studia anatomia decît aplicînd conceptul cauzalității istorice și gîndirea evoluționistă alături de cunoscutul — dar insuficient exprimat — principiu al funcționalității; diacronia este metoda științifică de explicare a oricărui fenomen, opusă sincroniei care învederează fenomenul rupt de corelațiile sale.

Francisc-Iosif Rainer, creatorul antropologiei românești și al antropotomiei științifice în țara noastră, are meritul de a fi exprimat în modul cel mai clar unitatea biologică dintre formă și funcție, ca două aspecte inseparabile ale structurilor organice.

Viața se creează pe sine însăși, se dezvoltă și se întreține în cadrul individului și în cadrul speciei, reînnoindu-se sub forme noi pe treptele trecutului. Viața nu înseamnă numai materie și organizare naturală, ci și procese în continuă devenire, un flux continuu între dimensiunile extreme ale macro- si microcosmosului, participînd la evoluția acestora, integrîndu-se lor și trăgîndu-și izvorul din amîndouă. Cercetările de dată recentă (ultimele două decenii) au împins studiul substratului material al vieții pînă la nivelul macromoleculelor acizilor nucleici și au decelat codul genetic cu mecanisme cibernetice; aceste date noi nu diminuează interesul pentru entitățile organismice și pentru manifestările lor fiziologice, ci postulează ca unitățile vii să fie concepute ca un tot morfofiziologic, să fie situate în mediul care le perpetuează și să li se descopere dubla lor cauzalitate: morfologică și funcțională.

Gîndirea anatomică ajunsă în stadiul științific actual — în care organismul este privit după cele patru concepte fundamentale: cauzal, funcțional, evoluționist și integrativ — explică în mod rațional toate aspectele structurale și funcționale ale omului de la nașterea și pînă la moartea lui, de la apariția lui și pînă în zilele noastre.

www.dacoromanica.ro

PARTEA ÎNTÎI

Cunoștințe anatomice străvechi

www.dacoromanica.ro

Capitolul I

EMPIRISMUL PRIMITIV

Viața este o adaptare complexă a materiei organice la condițiile variabile ale mediului exterior. Procesele fiziologice de reactivitate ale organismului viu, mecanismele de adaptare-apărare față de condițiile defavorabile vieții nu sînt întotdeauna eficiente în fața condițiilor neobișnuite ca esență sau intensitate și atunci apare o stare anormală, starea de boală, dereglare de grade diferite a funcțiilor celor mai importante cu consecințe uneori imediate și asupra morfologiei, a formei organismului viu.

Boala și suferințele determinate de ea coexistă cu viața de la apariția ei. Prin studiul oaselor, coarnelor, dinților, singurele resturi de animale care s-au conservat peste mii și milioane de ani, paleontologii au putut stabili că și animalele preistorice — dinosauri, plesiosauri etc. — au suferit de boli ale oaselor, încheieturilor sau dinților; strămoșii omului, maimuțele antropoide din oligocen și pliocen, au suferit din cauza bolilor determinate de condiții nefavorabile ale mediului fizic extern, de frig, umezeală, arșiță, lovituri, insecte și microbi.

La stadiul de dezvoltare a organismelor vii care nu depășește treapta animală, lupta ființelor împotriva bolilor

www.dacoromanica.ro

și a suferințelor provocate de ele se manifestă ca o componentă a instinctului de conservare individuală și a speciei; lingerea rănii produse de o lovitură sau mușcătură, îmbăierea în apa rece a unui lac sau rîu pentru combaterea efectelor arșiței, mersul în trei picioare al patrupedului cu un picior scrîntit sau rupt, ciugulitul și înghițirea de calcar de către găina cu ou în cloacă, toate acestea sînt exemple de „tratamente" pe care animalele și le aplică datorită instinctului primar de conservare.

Cercetînd resturile primilor oameni, antropologii au scos la iveală faptul că și strămoșii omului de azi au suferit de rahitism, sifilis, osteomielită, fracturi și luxații; fără îndoială că au existat și boli ale altor organe decît ale oaselor și dinților, dar organele moi, fără suport mineral, ca cel al oaselor și dinților, nu s-au conservat peste milenii.

Începutul vieții omenești nu s-a făcut în condițiile fericite propovăduite de religie, ci în mijlocul naturii sălbatice, în frig, ploi, ninsoare, tunete și fulgere, revărsări de ape, îngheț, arșiță și secetă, erupții vulcanice, cutremure de pămînt și dislocări de terenuri, în luptă cu alte animale carnivore care-și căutau hrana și care puteau servi drept hrană omului. Omul primitiv nu obținea toate cele necesare ca un dar liber al naturii; el era cu totul copleșit de greutățile existenței, de greutățile luptei cu natura.

Ca urmare a unor transformări evolutive de lungă durată, acum circa cincisprezece mii de secole, strămoșii omului au părăsit viața arboricolă din păduri și au trecut la existența pe cîmpie; membrele toracice (anterioare) s-au eliberat de funcția de cățărare, au încetat să mai fie folositel pentru mers (s-a făcut trecerea de la mersul patruped la ceă biped, ortostatic) și au început să capete deprinderi noi, să apuce, să răsucească, să arunce. Mîna a devenit organul muncii; apariția ei o dată cu apariția gîndirii, a conștiinței a limbajului articulat marchează trecerea de la antropomorfizare spre umanizare.

Cu membrele toracice omul a început să folosească cele mai primitive „unelte" pentru atac și apărare: bîta și piatra Cu timpul, nu mai utilizează ca unelte bețe și pietre găsite la întîmplare, ci își „făurește" armele și uneltele prin cioplire și prin ascuțire din oase, dinți, piatră, lemn, solzi, dîndu-le

www.dacoromanica.ro

formele cele mai potrivite scopului pe care-l urmărește; este epoca instrumentelor lito-osteo-odonto-cheratice.

Apar astfel primele unelte construite de mintea și mîna omului, apare munca. „Ea este prima condiție de bază a vieții omenești în genere, și anume în asemenea grad, încît într-un sens anumit, trebuie să spunem că munca l-a creat pe om însuși" (17). Dezvoltarea gîndirii și a conștiinței omenești prin munca și producția colectivă, ca și vorbirea articulată ca mijloc al schimbului de idei deosebesc turmele de animale de aglomerațiile de oameni care au constituit prima formă a societății omenești, comuna primitivă. „Intîi munca, apoi — și împreună cu ea — vorbirea articulată sînt cele două stimulente esențiale sub influența cărora creierul maimuței s-a transformat treptat în creierul omului" (18). Prin procesul de muncă și prin vorbirea articulată, prin grai omenesc, oamenii primitivi s-au deosebit de animale căpătînd capacitatea de a gîndi și opera cu noțiuni.

Ființa umană desprinsă din hoarda primitivă a prehominienilor este primul animal care a făcut nu numai constatări, ci și interpretări asupra fenomenelor care intrau în raza senzoriului său.

Începuturile cunoștințelor asupra alcătuirii corpului omenesc au fost de un pragmatism primitiv. În această perioadă atît de obscură din trecutul ființei umane nu se poate vorbi de cunoștințe științifice privind organizarea corpului uman, dar nici nu se poate ignora faza de început, de acumulare empirică și practică a unor date simpliste, imperfecte, sumare, izvorîte din nevoile inexorabile ale unei existențe de aci înainte dirijată de conștiință și pe baza cărora s-au grefat, prin căutare și prin muncă, noi cunoștințe. De la originile sale cele mai îndepărtate, știința este un fenomen în devenire continuă (19).

În această epocă lungă de multe mii de secole, în care omul se separă și se deosebește de celelalte animale, cînd începe să muncească, să gîndească, să vorbească și să trăiască în prima societate umană — hoardă, trib — apar și primele acțiuni primitive, dar gîndite de alinare și vindecare a suferințelor pe baze exclusiv empirice: apar primele activități conștiente de îngrijire și tratare a rănilor, luxațiilor și fracturilor, modalități medicale tot atît de vechi ca și ajutorul dat femeii care naște.

www.dacoromanica.ro

Alinarea suferințelor omului primitiv, primele manifestări ale medicinei (dacă poate fi astfel numită) primitive nu au avut la bază decît experiența cunoașterii directe a efectelor produse de diferite „tratamente" cu plante, ierburi frunze, rădăcini, apă etc. În prima formă a societății omenești, în comuna primitivă a societății tribale, gentilice, mai ales — probabil — în stadiul matriarhatului, femeia a fost aceea care a deosebit plantele folositoare care potoleau durerile, fierbințeala sau frigurile, de cele nefolositoare; femeii* îi revine meritul de a fi descoperit primele plante „medicinale", pe care le-a folosit în stare naturală la început, mai tîrziu prelucrîndu-le prin tocare, uscare, macerare, amestec etc.

Simplu în concepția lui naiv-materialistă despre lume și fenomene, omul primitiv — care avea o „înțelegere a naturii așa cum este, fără nici un adaos străin din exterior" (20) — nu putea să procedeze la ajutor medical decît pe baza cunoașterii directe, empirice și a experienței practice transmise oral din generație în generație. Peste milenii, frînturi și urme ale medicinei empirice s-au păstrat pînă în zilele noastre, nu numai la popoarele primitive, ci chiar în state cu civilizație avansată: floarea de mușețel, frunza de nuc, floarea de tei, cozile de cireșe, boabele de măceș, măselarița, ceapa și usturoiul, produsele mirositoare cum este camforul etc. — se utilizează și astăzi în multe țări. Unele medicamente folosite direct din natură de către medicina empirică s-au dovedit, prin cercetări științifice, corespunzătoare scopului propus, ceea ce demonstrează valoarea pe care o are observația atentă a naturii. Cercetări recente au arătat că usturoiul — mai mult decît alte produse vegetale asemănătoare — conține substanțe (fitoncide) cu mare putere antimicrobiană. Astăzi se știe de ce unele substanțe volatile sînt nocive pentru insecte, împiedicîndu-le să paraziteze omul și să-i producă sau să-i transmită o boală.

În timpul marilor vînători colective mulți oameni cădeau grav răniți, cu încheieturi scrîntite, oase frînte,

---

* Ca o mărturie veche — și ca un omagiu în același timp — stă cîntul al XI-lea al *Iliadei* lui Homer: „... bălana Agameda care știa buruiene de leac cîte crește pămîntul" (trad. G. Murnu, Editura de Stat pentru Literatură și Artă, București, 1955, p. 224).

www.dacoromanica.ro

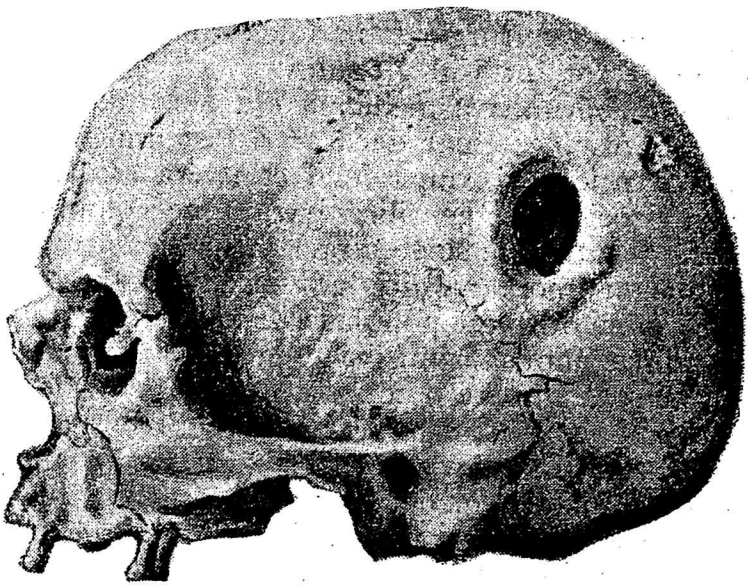


Fig. 2 — *Craniu trepanat din epoca de piatră, păstrat în Muzeul de istoria medicinei al Universității din Leipzig (reprod. din A, Castiglioni).*

călcați, mușcați sau luați în colți de animalele vînate. Cei zdraveni se adunau în jurul rănitului; peste rănile sîngerînde puneau frunze late ca să oprească hemoragia, brațul sau piciorul frînt îl legau cu liane de un ciomag pentru ca oasele rupte să se „lipească" la loc, să poată „fierbe". S-au găsit urme ale unor intervenții chirurgicale surprinzătoare pentru epoca pietrei șlefuite; din epoca neolitică s-au descoperit nu numai pietre acciforme și cuțite din piatră care serveau ca instrumente chirurgicale pentru extragerea corpurilor străine sau pentru deschiderea abceselor, dar s-au descoperit chiar cranii operate (trepanate) în teritorii foarte îndepărtate unele de altele: U.R.S.S., Peru, Anglia, Egipt. În secolul trecut, la populațiile din insulele Bismark și Insulele Loialității din Peru — care se aflau încă pe treapta comunei primitive — se mai practicau astfel de intervenții chirurgicale cu mijloace tot atît de primitive.

Medicina primitivă empirică este cunoscută după puținele urme care au rezistat timpului, păstrate în mijlocul ghețurilor sau al pămîntului înghețat, în mormintele con-

www.dacoromanica.ro

servate, în desenele de pe pereții peșterilor, în piatra cioplită ca un instrument chirurgical, în folclorul și obiceiurile popoarelor de pe tot întinsul globului.

În comuna primitivă medicina era pentru toți și putea fi aplicată de oricine; chiar dacă ar fi fost unii mai îndemînatici și mai pricepuți, după felul cum era alcătuită viața obștească în societatea gentilică bazată pe comunitatea de interese prin legături de sînge, practica medicală nu conferea vreun privilegiu unor anumiți indivizi sau caste, ci era un bun la îndemîna întregii populații tribale.

Omul din comuna primitivă cunoștea anatomia omului în aceeași măsură în care o cunoaște analfabetul de azi care trăiește în mijlocul naturii. Observația directă a formelor animale, a propriului său corp, a trupurilor semenilor săi, a cadavrelor și scheletelor de animale, precum și constatările pe care le făcea cu ocazia hăcuirii corpului unor animale sacrificate sau ucise pentru folosință, îi dădeau o imagine simplă a unor organe, a formei lor, fără a le cunoaște rolul și funcția pe care le îndeplinesc în întreg organismul. La stadiul acesta nu se poate vorbi despre existența vreunei concepții a omului despre forma și funcția propriului său organism. Omul știa că are oase, carne și piele, cap, membre și trunchi, unele organe îi erau cunoscute, dar de ce arătau așa cum erau și nu altfel, ce rost aveau, acest lucru nu-l putea cunoaște dincolo de practica impusă de viața cotidiană. Poate cunoștea vulnerabilitatea inimii și își ocrotea jumătatea stîngă a toracelui cu mîna stîngă, în timp ce cu dreapta ataca sau se apăra*, dar cunoștința despre alcătuirea sa nu depășea simpla constatare, omul nefăcînd vreo interpretare a fenomenelor vieții lui.

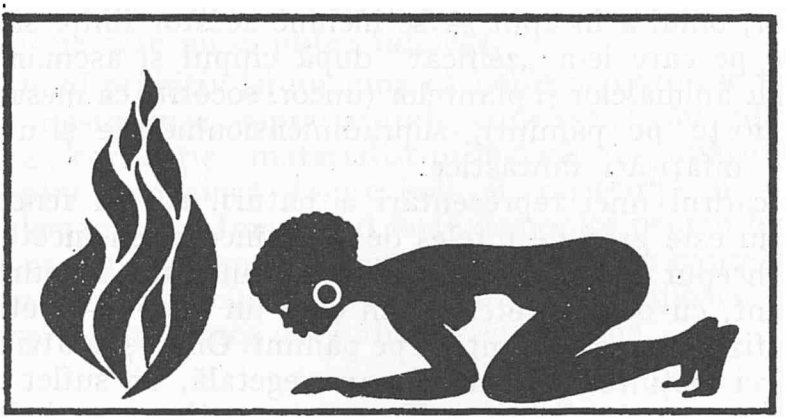
---

* În acest mod s-ar putea explica de ce oamenii sînt — în majoritate — dreptaci, însușire transpusă în viață prin educație, deși copilul se naște ambidextru.

www.dacoromanica.ro

Capitolul II

PRACTICI DEMONIACE ȘI ANIMISTE



O dată cu dezvoltarea economică a comunei primitive, în epoca lungă de trecere la statul sclavagist, înainte să se fi diferențiat clasele în sînul societății, unii oameni se deosebeau deja de semenii lor prin însușirile de „medic" conferite de propria lor experiență sau de cea transmisă din tată în fiu. Medicina primitivă empirică trece într-un alt stadiu, în stadiul medicinei demoniace legate de interpretarea demoniacă a naturii. Creierul, gîndirea și conștiința oamenilor au evoluat spre o treaptă istorică superioară. Fenomenele naturii au început să fie interpretate la nivelul de atunci al gîndirii, oamenii și-au format idei primitive despre lume și fenomenele naturii. Neputincioși să afle adevăratele cauze ale tunetelor, ale revărsării apelor, ale „mișcării" Soarelui și a celorlalte corpuri cerești, ale apariției zilei și ale căderii nopții, omul primitiv a născocit, a imaginat explicații fantastice ale acestor fenomene, fiecare dintre ele fiind atribuit unei forțe antropomorfizate sau nu pe care nu o vedea, dar o „simțea" că este foarte puternică, mult mai puternică decît el. A așezat în fiecare fenomen — fie că-l ajuta, fie că-i făcea rău — o ființă misterioasă, iar acestui produs al imaginației sale de om primitiv i-a atribuit puteri supra-

www.dacoromanica.ro

omenești, supranaturale. Din neputința înțelegerii și din dependența lui față de natură, omul și-a făcut primele reprezentări despre existența unor „spirite" — bune și rele, „îngeri" și „draci" — denumite „demoni", forțe necunoscute care-l dominau.

De frică, pentru a-i îmbuna și pentru a-și asigura protecția lor, omul a început să se închine acestor ființe supranaturale pe care le-a „zeificat" după chipul și asemănarea lui sau ale animalelor și plantelor (uneori socotite ca mesagerii acestor forțe pe pămînt), supradimensionîndu-le și uneori dîndu-le înfățișări fantastice.

În cadrul unei reprezentări a naturii ca un fenomen veșnic, nu este greu de înțeles de ce — încetul cu încetul — omul a început să creadă în existența unui suflet nemuritor, permanent, cu o viață eternă din care un timp și-l petrece în ființa fizică — viața limitată pe pămînt. Omul și-a atribuit, ca oricărei viețuitoare animală sau vegetală, un suflet care — după moartea lui fizică — călătorește continuu, oprindu-se cînd vrea, unde vrea, uneori luînd forma altei ființe sau intrînd în ea. Accesele de epilepsie sau de isterie, crizele de friguri erau socotite ca o manifestare a unui suflet rău care vizita și poseda, un timp, omul. Visele erau considerate ca o realitate petrecută în somn, în timpul căruia omul era vizitat de sufletele veșnice ale strămoșilor care căpătau însușiri deosebite: să plutească, să zboare sau chiar să le prezică evenimentele viitoare. Atribuirea unui suflet nemuritor oamenilor explică existența și practicile legate de cultul morților, al strămoșilor.

Reprezentarea prin care omul atribuie un suflet fiecărei viețuitoare din natură, animarea (însuflețirii) naturii deci, constituie prima concepție despre lume a omului primitiv, concepția animistă. În naiva lor credință, oamenii primitivi socoteau că sufletul morților poate proteja sau urmări cu înversunare pe cei rămași în viață. Astfel apare una din primele forme de credință religioasă, totemismul (care dăinuie încă în zilele noastre la multe triburi primitive din Asia, Africa, America de Sud etc.), în care totemul (spiritul tabu — de neatins, inaccesibil — din care-și are obîrșia și care ocrotește ginta) este întruchipat sub forma unui animal, plantă sau chip umanizat alcătuit din lut sau lemn, vopsit în culori vii și împodobit.

www.dacoromanica.ro

Se credea că forța sufletului stă în privire: explicarea unor nenoriciri sau a unor îmbolnăviri prin „privirea rea" este credința care a dăinuit pînă în zilele noastre sub forma spaimei superstițioase de „deochi"*. În concepția demoniacă și animistă despre lume și natură s-a reflectat neputința sălbaticului în lupta cu natura și frica față de elementele naturii pe care nu le putea înțelege.

Omul primitiv își imagina că bolile se datoresc tot unor ființe misterioase, supranaturale, care îi fac rău; alături de vechea concepție materialist-primitivă, a apărut astfel concepția demoniacă despre boli, și consecința ei — „medicina demoniacă". Imaginînd forțe demonice pentru fenomene ca și pentru diverse boli, omul a căutat să le capteze bunăvoința prin rugăciuni, ofrande și jertfe, mijloace identice celor prin care căuta să-și alieze forțele bune.

■

În vremurile în care omul își închipuia că bucuriile și necazurile, binele și răul, sănătatea și boala se datorau unor forțe supranaturale, pentru a lupta împotriva acțiunilor nefaste ale forțelor care produc bolile, el încerca fie să îmbuneze demonul bolii, să-i schimbe obiectivul și să-l abată din drum, fie să-i anihileze puterea opunîndu-i forțele demonilor binelui, ai sănătății etc. Captarea bunăvoinței demonilor binelui, înduioșarea forțelor malefice ale demonilor bolilor se făceau prin invocări întovărășite de ofrande alimentare, daruri, jertfe etc., adresate fie direct forțelor supranaturale, fie unor animale sau plante — „reprezentanții" lor pe Pămînt, în fața oamenilor.

Medicina demoniacă începe să nu mai fie simplă și naturală ca medicina primitiv-empirică. Ea implică anumite practici complicate, cu o întreagă ceremonie, cu ritualuri care cuprind variate manifestații de adorare, rugăminți, invocări, imprecații.

Această practică medicală nu mai putea fi exercitată de oricine. Din grupul oamenilor tribului se deosebesc cei care sînt „înzestrați" cu arta de a practica ritualurile medi-

* *Mal d'œil* (franceză), *jettatura* (italiană).

www.dacoromanica.ro

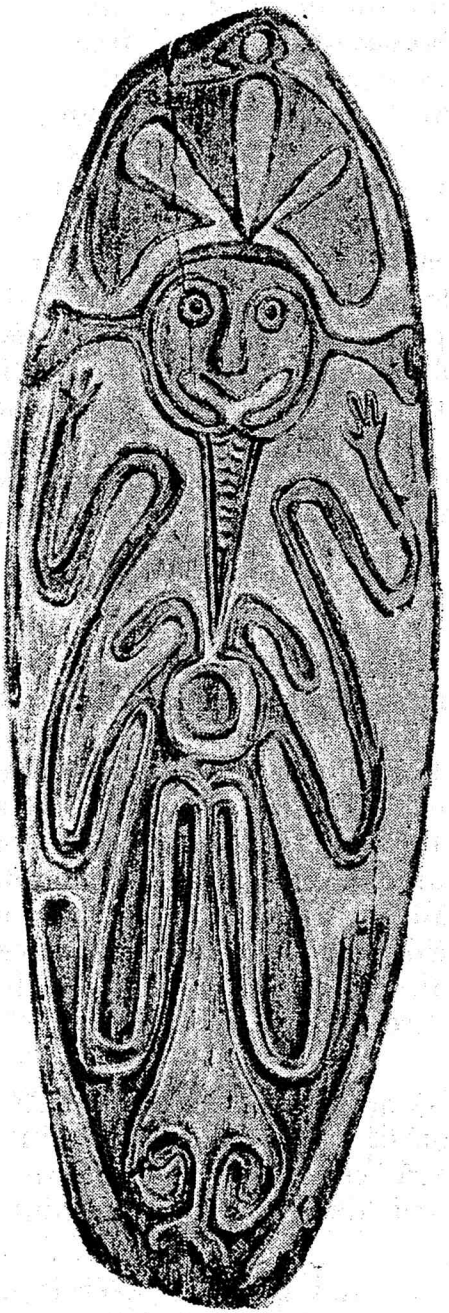


Fig. 3 — *Mască totemică din Noua Guinee*

cinei demoniace și animiste, „specializați" din tată în fiu în această artă, cu darul de a intra în comunicație cu forțele supranaturale sau cu sufletele veșnice care pot provoca sau îndepărta o boală. Încă înainte de a se forma clasele sociale, se diferențiază o categorie profesională ale cărei privilegii se transmit de la o generație la alta; apare profesiunea care îmbină calitatea de a oficia practicile medicale cu cele religioase, profesiune care poartă nume diverse, dar are același conținut: „vraci, vrăjitor, șaman etc"., dintre care unii sînt „marele vrăjitor" sau „marele șaman". Acestora li se conferea puterea de a aduce tămăduirea bolilor alături de puterea de a influența viitorul omului prin legăturile pe care le puteau stabili cu demonii sau cu sufletele. Aceștia au fost primii „meseriași" specializați, primii practicieni ai medicinei. Practica medicală trece din cîmpul larg al experienței cotidiene a fiecărui om în parte în cadrul restrîns al „inițiaților". Este adevărat că tot ei cunosc și virtuțile plantelor nepreparate sau preparate, ale veninurilor, ale posturilor și ale îmbăierilor, modalități ale medicinei empirice moștenite din tată în fiu, dar tot ei dețin

www.dacoromanica.ro

și „secretul" „inițierilor" practicii ritualurilor magice, ale formulelor de invocare, ale dansurilor sacre. Ca și șamanii sau vrăjitorii de azi din triburile primitive din centrul Africii și al insulelor Oceanului Pacific, ei se separă și se izolează de masa populației tribale; pentru a marca și mai mult această diferențiere și superioritate, ei se înconjură de mister, au o locuință în care nimeni nu poate intra pentru că a devenit „tabu", își compun o ținută aparte, își colorează și își tatuează pielea într-un fel deosebit de al celorlalți oameni, se împodobesc cu penaje rare, își alcătuiesc măști, își creează o întreagă atmosferă gravă, solemnă și proprie pentru a-și conferi și apăra o autoritate necesară exercitării meseriei de medic îmbinată cu cea de practician al magiei credințelor; activitățile medicale demoniace și animiste se amestecă cu elementele medicinei materialist-empirice.

Dacă se înlătură practica magico-religioasă a vindecării (de la ținuta vestimentară și fizică a vrăjitorului pînă la formulele invocatoare și dansul religios), se deslușește esența medicinei primitive materialist-empirice în prepararea medicamentelor a căror valoare a fost experimentată mii de ani, cunoștințele asupra importanței și întrebuințării lor fiind transmise din generație în generație.

În practica medicală demoniacă și animistă vrăjitorul gonește demonul sau forța supranaturală care provoacă boală prin înspăimîntarea lui cu imprecații, strigăte, amenințări, zgomote; cu mii de ani în urmă, zgomotele se provocau prin bătăi de bețe și ciomege pe trunchiurile arborilor, apoi pe tobe. În tratamentul magic al bolilor se foloseau gheare, dinți de animale, oseminte etc., despre care se presupunea că au rol în apariția sau prevenirea bolii. Tot pentru a goni duhul rău care a intrat în bolnav, o dată cu aplicațiile magice, se administrau medicamente respingătoare (vegetale urît mirositoare, excremente de animale etc.) care provocau greață și dezgust bolnavului și — implicit — spiritului rău din el. Probabil că unele „medicamente" aveau efect pentru că provocau vărsături, scaune, urinări abundente sau transpirații bolnavului care astfel era ușurat de toxine și substanțe vătămătoare.

În medicina bazată pe concepția demoniacă și animistă un alt mijloc de a preveni sau de a vindeca boala îl constituie încercarea de a înșela, de a păcăli, de a abate drumul

www.dacoromanica.ro

spiritului rău al bolii, ascunzîndu-te de el, prefăcîndu-te că ești altcineva, într-un cuvînt, camuflîndu-te. Metodele de camuflaj erau destul de variate, de la tatuaje și desene savant trasate și colorate, la „îmbrăcăminte" și măști de nerecunoscut, la schimbarea numelui sau purtarea unei porecle, pînă la substituirea omului cu o altă viețuitoare; alături de schimbarea numelui obișnuit cu un alt nume, de preferință un nume tabu, se practica înlocuirea reală a bolnavului cu un animal care era dăruit spiritului respectiv prin sacrificiu magico-religios.

Tot atît de răspîndit era obiceiul de a se îmbrăca bolnavul în pielea unui animal totemic. Substituția în medicina primitivă s-a aplicat și în cadrul bolilor de organ, tratîndu-se bolnavul cu organe de animale.

Medicina materialist-empirică, prima formă a medicinei, apoi medicina bazată pe concepția demoniacă și animistă au dăinuit mii de secole, împletite cu elemente de medicină materialist-empirică, și datorită stărilor psihogene uneori spectaculare (sugestie și autosugestie individuală sau colectivă mergînd pînă la stări de transă și hipnoză) întreținute la omul primitiv de faptul că presupusele forțe supranaturale, neînțelese, îl domină mai mult decît fenomenele supuse senzoriului și înțelegerii imediate.

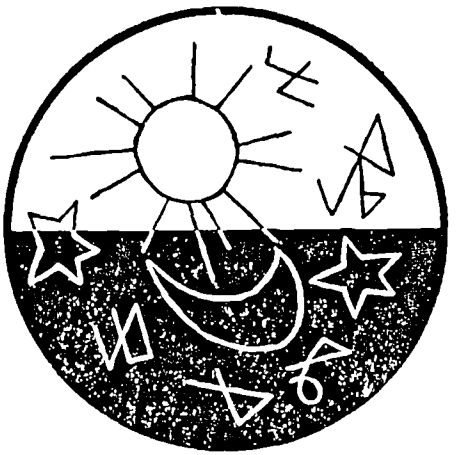
■

În evoluția societății omenești, o dată cu producerea de bunuri materiale peste nevoi, apare o nouă formă de organizare socială, orînduirea sclavagistă. Stăpînii aveau nevoie de un număr de forțe și instituții care să le dea putința de a stăpîni sclavii; dintre aceste forțe și instituții au făcut parte credințele religioase, precum și cei ce le oficiau: vrăjitorii, șamanii și — mai tîrziu — preoții devin supușii și colaboratorii stăpînitorilor. Întrucît erau și deținătorii secretelor medicale, ei devin și medicii oficiali ai statului sclavagist. Medicina trece într-un alt stadiu, al medicinei religioase din statul sclavagist, care — după semnele lăsate de istoria scrisă a omenirii — apare cam cu 5 000 de ani î.e.n. Începe o nouă etapă social-politică și o dată cu ea se schimbă toate instituțiile de suprastructură, printre care și medicina și studiul ei.

www.dacoromanica.ro

Fie că a fost vorba de credințele religioase primitive demoniace și animiste, fie că a fost vorba de credințele religioase politeiste sau monoteiste apărute cu 7—4 000 ani în urmă, arta medicală și studiul ei au fost preluate de cei ce pretindeau că posedă o putere particulară de comunicare cu forțele supranaturale, cu spiritele, cu zeii sau cu dumnezeul monoteiștilor. În statele sclavagiste din epoca antică, reprezentanții religiilor au preluat practica și învățătura medicală pe care le-au îmbrăcat în mantia sacerdoțiului religios; împotriva privilegiilor religioase s-au ridicat gînditorii și filozofii laici trecîndu-se astfel la epoca primelor începuturi ale adevăratului studiu medical care acordă o atenție deosebită disciplinei sale de bază, anatomia.

www.dacoromanica.ro



Capitolul III

CREDINȚE COSMO-ASTROLOGICE ȘI MATEMATICE. ÎNCEPUTUL LAICIZĂRII

Dezvoltarea așezărilor umane s-a făcut cu precădere în jurul și în insulele bazinului mediteranean, de-a lungul fluviilor fertilizante, Nilul, Tigrul și Eufratul, Gangele, Huanhe și Iantzî, locuri unde existau cele mai prielnice condiții climaterice înainte de sfîrșitul ultimei glaciații cînd frigul domnea pînă la paralela 45. Din nevoia de a se găsi metode noi, mai perfecționate pentru extinderea producției din societatea sclavagistă avansată, au apărut atelierele meșteșugărești, șantierele navale civile și militare etc., iar științele, în special matematica, arhitectura, astrologia au luat un mare avînt. Conservarea forței de muncă — a sclavului — și a sănătății marilor demnitari în frunte cu regele a făcut necesară și extinderea asistenței, practicii și învățămîntului medical, domenii care aparțineau încă preoților. Era nevoie însă de medici cu o mai mare libertate de gîndire și de acțiune care să aibă elevi ce se vor dedica acestei științe. Încă din foarte îndepărtata antichitate, între gînditorii laici în a căror sferă de preocupări intra și studiul medicinei, pe de o parte, și între preoții deținători ai secretelor medicale, pe de altă parte, s-a dus o luptă înverșunată. Laicii au preluat din cunoștințele privitoare la alcătuirea corpului omenesc par-

www.dacoromanica.ro

tea empiric-populară, fundamentul materialist pe care s-a construit arta și — mai tîrziu — știința medicală.

Laicizarea, secularizarea practicii medicale se face o dată cu cea a învățămîntului medical care avea nevoie de o bază concretă materială, obiectivă reprezentată mai ales de studiul anatomiei animalelor și a omului. Studiul anatomiei a construit elementul principal al învățămîntului medical, deși — în cele mai numeroase state — el era împiedicat de prescripțiile credințelor care interziceau disecțiile (confucianismul în China, de exemplu) sau contactul cu cadavrele omenești (brahmanismul în India). Necesitatea studiului anatomiei izvora mai ales din nevoile practicii chirurgicale, dar și din dorința cercetătorilor de a afla sediul de desfășurare a fenomenelor vieții omenești; cunoștințele morfologice sînt predecesoare cunoașterii funcțiilor, dar studiul organelor și structurilor anatomice avea ca scop și stabilirea fiziologiei lor, a rolului lor în organism.

Laicizarea practicii și învățămîntului medical a însemnat trecerea acestor preocupări în sfera de activitate a savanților, care — în antichitate — erau enciclopediști, în primu rînd filozofi, apoi naturaliști, matematicieni, arhitecți etc În acest fel, concepția filozofică a fiecăruia dintre ei și-a lăsat amprenta asupra imaginii pe care o făureau despre originea și natura omului, asupra relației dintre corp și suflet, dintre corp și viața psihică, dintre organe și unele funcții. Gîndirea mitico-religioasă preluată de la casta preoților-medici s-a alambicat cu idei ale filozofiei idealiste sau materialiste, fapte concrete amestecîndu-se cu speculația teoretică, primul prag pe care-l trec medicina și studiul anatomiei în drumul lor spre știință.

Relația dintre viețuitoare, materia neînsuflețită și univers, ca și raportul dintre trup și „suflet", a animat pe gînditorii din toate vremurile, iar principiul conexiunii universale a fenomenelor a dominat gîndirea umană de multe mii de ani, așa cum arată mărturiile scrise ale civilizației sumeriene (4 000—3 000 de ani î.e.n.), asiro-babiloneană (3 000 de ani î.e.n), chineză, indiană și persană (3 000 de ani î.e.n.), egipteană (2 500—3 000 de ani î.e.n.), iudaică (1 500 de ani î.e.n.), greacă (1 000 de ani î.e.n.). Acest principiu își are originea în

www.dacoromanica.ro

legătura pe care a stabilit-o omul între periodicitatea unor fenomene cosmice (mișcarea aștrilor, răsăritul și apusul soarelui etc.) și a unor fenomene terestre (mareele, revărsările marilor fluvii, anotimpurile etc.), cu fenomenele fiziologice (rutul la animale, sarcina, ciclul menstrual, modificările somato-funcționale ale perioadelor de vîrstă) și unele fenomene patologice (epidemii, invazii de insecte etc.). De aici își are sursa caracterul astrologic al unor practici medico-anatomice la popoarele antice a căror orientare a vieții individuale și obștești se făcea după conjunctura aștrilor. În același timp, importanța acordată Soarelui și apei — surse determinate ale belșugului sau mizeriei — explică investirea lor ca forțe universale, trecerea lor în mitologie, adorarea lor, precum și transpolarea rolului lor din domeniul macrocosmosului în domeniul vieții omului.

Ideea echilibrului armonios și a relației de interdependență dintre formă și funcție realizată prin combinația unor elemente se întîlnește în India antică (echilibrul dintre ae bilă și limfă), la asiro-babiloneni (umorile vitale sînt în raportr, de echilibru sau dezechilibru, însă sub influența astrală), la grecii și egiptenii antici (corpul este format dintr-unul sau mai multe principii: aer, apă, foc, pămînt) etc.

Unii socoteau că aerul este elementul, principiul preeminent al vieții. Această concepție pneumistă (*pneuma* = aer) se întîlnea în vechiul Egipt, în vremea lui Casty, al cincilea rege al primei dinastii, ca și mai tîrziu la Anaximene, elev al școlii din Milet (Asia Mică), dar Tales socotea că apa este principiul unic al vieții universale și însuflețitorul corpurilor animale, în timp ce Anaximandru susținea că acest principiu unic îl constituie *apeiron*-ul, materie nedefinită, nedeterminată. În concepția pneumistă, dacă aerul este mai condensat, ia naștere apa, pămîntul sau piatra, iar dacă este rarefiat, ia naștere focul. Întrucît aerul este principiul însuflețirii universale, al sufletului care circulă prin corp, actului respirator i se acordă o importanță deosebită.

Doctrina filozofică idealistă yoga a indienilor acordă o însemnătate primordială actului respirator pentru concentrarea interioară: prin nări se inspiră esența spirituală a vieții veșnice, care trece printr-un canal spiralat — *ida* — așezat pe stînga de-a lungul coloanei vertebrale pînă în peri-

www.dacoromanica.ro

neu unde se întîlnește cu canalul expirator — *pingala* — așezat de partea dreaptă a coloanei vertebrale; aceste canale s-ar uni într-un drum al speranței — *sushuma* — care se reîntoarce din perineu prin canalul rahidian pînă la deschizătura lui Brahma din craniu, orificiu pe unde sufletul — nemuritor — părăsește trupul în momentul morții, pentru ca să se reîncarneze în alte viețuitoare. După cum se vede, indienii din străvechea așezare de-a lungul Gangelui nu cunoșteau rolul plămînului și nici nu-l legau de actul respirator. Cu toate strălucitele cunoștințe anatomo-chirurgicale din această epocă, existența acestor inexactități și lacune se poate explica prin împiedicarea cercetării anatomice de către prescripțiile religioase care interzic atingerea cadavrului omenesc. Indienii din antichitate cunoșteau dezvoltarea stadială a embrionului, practicau operația de cataractă, fistulă anală, extragerea fătului cu prezentare anormală, ligatura vaselor, flebotomia, amputații, imobilizarea oaselor fracturate, reducerea luxațiilor articulare, plastii cutanate * etc., ceea ce atestă o serie de cunoștințe anatomice bine fundamentate, deși numai într-un singur text din antichitatea indiană — al lui Susruta — se găsesc referiri la descrieri anatomice.

Și la poporul iudaic din antichitate, deși influența sumeriană se vădește prin faptul că sîngelui și umorilor li se atribuie o importanță primordială în echilibrul stării de sănătate, aerul care intră prin nas și trebuie purificat prin arderea tămîiei și a altor mirodenii (Geneza, VII, 22) este socotit ca purtător a spiritului vieții. În Talmud se găsesc o serie de prescripții religioase-anatomice comune multor popoare de pe țărmurile Mediteranei. Cunoștințele anatomice reies din faptul că și vechii iudei practicau reducerea luxațiilor articulare, operația fistulei anale, extragerea prin histerotomie a fătului (numită — mai tîrziu — operație cezariană), flebotomia etc. Ei aveau cunoștințe de anatomie patologică, cum sînt degenerescența cazeoasă, ciroza hepatică etc.

În aceeași epocă egiptenii credeau că aerul — suflul vital, spiritul vieții — circulă prin vasele sanguine și că viața își are sediul în actul respirator care-l precede pe cel circulator.

---

* Rinoplastia și alte plastii cutanate după metoda indiană sînt și azi prețuite metode chirurgicale.

www.dacoromanica.ro

Alături de presupuneri fanteziste referitoare la rolul unor organe ca substrat material al funcțiilor vitale, popoarele vechi aveau cunoștințe asupra scheletului, sistemului nervos și asupra unor organe din anatomia omului. Într-un papirus perfect conservat, descoperit în 1862, lîngă Teba, de Edwin Smith, în care se retranscriu în 1700 î.e.n. cunoștințe din documente care par a fi de prin anii 2 500—3 000 î.e.n., se face descrierea circumvoluțiilor și a meningelor cerebrale, a nervilor cranieni și a simptomelor provocate de leziunile lor: paralizii în rănirea creierului sau a nervilor, incontinența de urină în cazul rănirii măduvei spinale de către vertebre dislocate etc. Aceste cunoștințe înaintate pentru epoca respectivă se explică prin faptul că — spre deosebire de chinezi și indieni la care disecțiile erau interzise de prescripțiile religioase — în vechiul Egipt, pe lîngă dezmembrarea animalelor sacrificate în scopuri religioase, s-au făcut disecții și îmbălsămări, și chiar autopsii ale condamnaților la moarte în momentul uciderii lor, precum și vivisecții pe sclavi. Se afirma că fiul regelui Menes, fondatorul primei dinastii regale, era medic și chiar autor al unor cărți de anatomie.

Înaintatele cunoștințe medico-anatomice din Egiptul primei dinastii sînt atestate și de alte documente. S-a descoperit, în 1873, la Luxor, un papirus conservat de prin 1550 î.e.n. din care reiese că medicii socoteau inima ca sediul centrului circulației sanguine. Indicațiile chirurgicale din aceste două papirusuri, ca și din cel de prin 1200 î.e.n., descoperit de Brugsch, dovedesc că anatomia multor organe era bine cunoscută. Se cunoșteau traiectul principalelor vase sanguine, splina, ficatul, stomacul, organele genitale ale femeii (conform prescripțiilor ginecologice și obstetricale, a pedepsirii avortului) și ale bărbatului (după indicațiile operatorii ale fimozei, ale pietrei vezicii urinare, ale stricturilor uretrale și ale circumciziei, care — după constatările lui E. Smith în cimitirul preistoric Naga-ad-der, situat la 150 km nord de Luxor — se practica la egipteni, etiopieni și copți cu vreo 4 000 de ani î.e.n.). Întrucît medicina și studiul ei reprezentau o parte constitutivă a construcției politico-religioase, școlile medicale funcționau pe lîngă temple unde erau păstrate cărțile ezoterice care conțineau canoanele medicale. Tot pe lîngă temple funcționau și un fel de spitale, așa cum

www.dacoromanica.ro

au arătat lucrările arheologice din Sais și Heliopolis unde — se pare — a existat un sanatoriu de tuberculoză osteo-articulară.

Cele mai multe popoare din antichitate socoteau că omul este o părticică din univers. La chinezii antici, unde cifra 5 avea o poziție cheie *, omul era alcătuit — ca și universul — din 5 elemente: lemn, pămînt apă, foc și metal, combinate după unul din cele două principii — *fluide* — din lume: principiul pozitiv, activ, masculin *(yang)* și principiul negativ, pasiv, feminin *(yin)*. Din echilibrul și felul în care se combinau cele două principii rezulta starea de sănătate sau boală, de bine sau rău, de fericire sau nefericire. Poate cel mai vechi enunț al relației de interdependență între organ și funcția sa este exprimat de filozoful Wankh-Ung care afirma că fără fluidul yang, corpul nu ar putea trăi, iar fără corp fluidul își pierde vitalitatea.

Pentru chinezii din antichitate scheletul avea 360 de oase (numărul gradelor unui cerc), inima avea 7 orificii (număr corespunzător aștrilor ce compun Carul Mare), iar unele organe erau considerate sediul unor funcții sau însușiri. Astfel, cunoșteau splina în care credeau că sălășluiește funcția gîndirii, rinichiul care era socotit sediul spaimei, și vezica biliară — al curajului. Cunoștințele anatomice trebuie să fi fost însă mai precise de vreme ce practicau castrația, operația de litiază vezicală; de asemenea, unele investigații clinice — luarea pulsului împins la o minuțiozitate nefirească — sau procedeele terapeutice verificate științific și rămase în arsenalul tratamentelor moderne — cum sînt masajul și acupunctura — dovedesc că cel puțin o parte din anatomia periferică era bine cunoscută. Sufletul, deși localizat în trei regiuni (în cap, abdomen și picioare), întrucît era o parte a conștiinței universale, nu avea un sediu în vreun anumit organ, ci avea un caracter ubicuitar, ca și la indienii care socoteau viața pe Pămînt ca un fenomen trecător al sufletului veșnic, călător și reîncarnabil.

Procesul de interferență a concepțiilor filozofice cu gîndirea religioasă și observațiile naturaliste se vădește prin

---

* Existau 5 planete, 5 simțuri, 5 degete la mînă, 5 culori, 5 gusturi, 5 mari viscere (inima, plămînii, ficatul, splina și rinichii) de care depind 5 organe (intestinul subțire, intestinul gros, uretra, vezica și stomacul) etc.

www.dacoromanica.ro

elementele comune din cultura și știința popoarelor străvechi și care locuiau pe teritorii foarte îndepărtate și fără comunicație curentă între ele în acele epoci.

Același amestec de cunoștințe concrete și ipoteze fanteziste se găsește și la sumerieni, după descifrarea făcută de Œfele a unor tabele de argilă arsă scrise ideografic — pare-se cu 3 000—4 000 de ani î.e.n. Ei socoteau că omul este format din unitatea dintre suflet și corp, atribuiau sîngelui rolul de sediu al vieții (care persistă datorită reînnoirii sîngelui prin alimentație) și credeau că visele sînt rodul tulburărilor umorilor din organism, a stării sîngelui și a circulației sanguine. Voința era localizată în ureche (prin care se primesc ordinele ce determină o realizare faptică), inima era socotită sediul inteligenței, iar ficatul era considerat organul central al circulației sanguine. Importanța pe care o atribuiau ficatului reiese și din faptul că preoții babiloneni de mai tîrziu — care au preluat de la sumerieni o parte din cultură și civilizație — preziceau viitorul citindu-l pe fața inferioară a ficatului; pentru instruirea elevilor lor care urmau să devină *aruspice* — preot care scrutează viitorul după semnele din organele viețuitoarelor — aveau modele din gips ale ficatului de om.

Urmași ai sumerienilor, babilonenii din Chaldeea și asirienii din Ninive au avut cunoștințe anatomice mai avansate, asemănătoare celor din Egipt. Deși socoteau că viața își are sediul în ficat, centrul circulației sanguine, din prescripțiile practicii medicale și igienice aflate în cea mai veche lege de acest fel cunoscută pînă azi, codul lui Hammurabi din anul 2200 î.e.n., reiese că aveau multe cunoștințe de anatomie umană. Indicațiile privitoare la procedeele de operare a unui abces, la amputații de membre și segmente de membre sau la operații oftalmologice justifică opinia că — alături de egipteni — babilonenii sînt printre primii care s-au ocupat de studiul anatomiei umane, după ce studiaseră anatomia animalelor.

Toate cunoștințele medico-anatomice adunate pînă în anul 1 000 î.e.n. au fost preluate de receptaculul, creuzetul în care s-au alambicat toate micile și marile cuceriri științifice realizate în cultura precursorilor epocii elenistice din Grecia Mare.

www.dacoromanica.ro

Din jurul anilor 1000 î.e.n., *Iliada* povestește că eroii războiului și ai artei poetice erau pricepuți și în arta vindecării. Elev al lui Chiron, regele Tesaliei, Asklepios (în miturile grecești, fiu al lui Apolo și zeu al medicinei) este și medic priceput în intervenții chirurgicale, băi, masaje, tratamente cu ierburi și în invocări, iar fiii lui, Podalyr și Machaon, sînt războinici și medici; în *Odiseea* — mai tîrziu — se vorbește de *periodontai* (περιοδενται), oameni care profesau exclusiv medicina, medici plătiți de stat să meargă din oraș în oraș și să tămăduiască bolnavii sărmani. În poemele homerice se descriu 141 de răni, se dau relații ale unor îngrijiri medico-chirurgicale (Patrocle extrage vîrful unei săgeți din coapsa lui Euridice, spală rana cu apă călduță și o pansează cu pomezi a căror compoziție i-o destăinuise Ahile), se indică felul în care se opresc hemoragiile, cum se trage o fașă etc. Se face chiar descripția sumară a unei nașteri premature. Cunoștințele anatomice sînt superficiale. Importanța actului respirator face să se socotească viața ca rezultat al „suflului vital", originea vieții spirituale și afective care „fuge" prin răni din trupul care moare și se duce să-și continue existența în Hades.

Este epoca în care se amestecă practici empirico-materialiste (Hercule este vindecat de o dermatită cu ajutorul băilor sulfuroase, lui Minos i se aplică un prezervativ din băsică de capră ca să nu transmită o boală venerică etc.) cu practici magico-sacerdotale, cu exorcisme, sacrificii rituale, invocații și rugi către zeii tămăduitori. Medicina nu mai este însă de acum practicată numai de preoți în sanctuarele închinate lui Asklepios *, ci și de medici independenți, experimentați și plătiți pentru serviciile lor, în ciuda faptului că cei vindecați consacrau zeilor *ex voto*-uri, reproduceri în aur, argint sau marmură a organului tămăduit. Medicii laici, liberi, erau fie angajați în cadrul armatelor (Licurg a introdus acest sistem în sec. VI î.e.n.), fie funcționari de stat aleși de Adunarea populară care aprecia dacă elevul urmase cu

* La Epidaur se găsesc ruinele unui somptuos și măreț edificiu dedicat însănătoșirii, cu un stadion de 10 000 de spectatori pentru bolnavi etc.

www.dacoromanica.ro

Fig. 4 — *Ahile pansîndu-l pe Patrocle, fragment dintr-un desen de pe o cupă de Sosias datînd de prin sec. V î.e.n. (reprod. după A. Bonnard)*

succes învățămîntul teoretic și practic. Alături de filozofie și celelalte științe, maeștri recunoscuți ai artei medicale au creat focare de cultură și învățămînt medical, primele școli medicale, din care cele mai vechi și renumite sînt cele din Cirena — capitala Cirenaicii din Africa de nord, din Crotona — localitate de pe țărmurile Italiei meridionale, din Milet, din Cnidos — colonie lacedemoniană din Doria asiatică, din insula Cos.

■

Începuturile învățămîntului medical laic sînt determinate și de avîntul filozofiei care tinde să creeze un sistem, un concept asupra fenomenelor naturii. Se face trecerea de la

www.dacoromanica.ro

simpla inventariere a faptelor la încercarea de a le explica, de a le găsi o cauză, de a le corela. Materialul faptic de simplă observație din domeniul apariției vieții și desfășurării proceselor normale și patologice, cunoștințele asupra evoluției animalelor și omului sînt supuse meditației și trecute prin prisma unor teorii speculative care încearcă să le stabilească legi cauzale, determinante și obiective. Se depășește stadiul imediat utilitar, de înlăturare a suferințelor, de vindecare a bolilor, și se trece la faza de scrutare a adevărurilor generale, a descoperirii legăturilor dintre cauză și efect, dintre fenomenele cosmice și cele petrecute în viața omului. Gîndirea filozofică fertilizează studiul anatomiei, al patologiei, al medicinei în general, care trece peste pragurile instinctual, empiric, magic, sacerdotal și pășește în faza începutului științific.

Școala ionică, din Milet, fundată de Tales în secolul al VI-lea î.e.n., este cea mai veche instituție cunoscută ca focar de cultură științifică, inclusiv studiul medicinei. Tales a exprimat primul concepția nouă despre materialitatea naturii *(physis)*; după el, principiul unic al începutului și sfîrșitului oricărei forme sau fenomen este apa *. După interpretarea lui Aristotel, Tales ar fi făcut pentru prima dată deosebirea dintre corp și suflet, în sens de activitate psihică deosebită de funcțiile fizice. Creatorul școlii din Milet a instituit un sistem de raționament preluat de elevul său, Anaximandru, care vede natura întreagă sub forma unor cicluri de viață urmată de moarte, generații care se repetă într-o mișcare cosmogonică a permanentei reveniri (21). Anaximene, un alt elev al lui Tales, crede însă că principiul unic al naturii nu este apa, ci aerul veșnic, în permanentă mișcare, sub diversele sale forme de condensare (piatră, pămînt, apă) sau de rarefiere (foc, suflet); aerul constituie principiul însuflețirii universale. Este cea mai veche exprimare a concepției pneumiste la popoarele europene; concepția lui Tales și a lui Anaximene asupra principiului unic al lumii materiale constituie începutul încercărilor de a interpreta lumea și de a explica fenomenele.

---

* Poate este o legătură cu credințele străvechi, babilonene, ebraice etc. după care apele sînt cuprinsul întregului Haos, anterior Creației: Babilonul era clădit pe *bâb-apsâ* (apele Haosului), stînca din Ierusalim pătrundea pînă în străfunduri, pînă în *tehôm* (apele subterane).

www.dacoromanica.ro

Între școala ionică și cea italică, din Crotona, pe țărmurile Italiei meridionale, unde exista cam în aceeași perioadă o vestită școală filozofică și medicală, s-au stabilit legături și influențe prin matematicianul, filozoful și medicul Pitagora — de origine ioniană — care a predat la școala din Crotona. Pitagora a introdus în medicină doctrina numerelor — a armoniei —, una din bazele filozofiei pitagoreene, care a căpătat o importanță deosebită în teoria hipocratică a crizelor și a zilelor critice. Nemurirea sufletului, trecerea lui la perioade determinate în corpurile animalelor de specii diferite și — de aici — înfrățirea tuturor ființelor, sînt trei principii ale școlii pitagoreene care au stat la baza enunțului legii armoniei principiilor opuse, o primară enunțare a unității contrariilor.

Influența școlii pitagoreene în medicină se vădește la unul dintre cei mai străluciți elevi ai ei, Alkmeon (în jurul anului 500 î.e.n.) din Crotona, care emite teoria isonomiei, teoria armoniei, a acordului între toate elementele din compoziția corpului uman *. Tulburarea echilibrului dintre elementele componente produce alterări ale funcțiilor, starea de boală, teză reluată mai tîrziu de Empedocle și Hipocrate sub forma patologiei umorale care a dominat ideile medico-anatomice timp de aproape două mii de ani.

Datorită faptului că este primul care a făcut cercetări și experiențe asupra animalelor și disecții pe cadavre omenești, Alkmeon a stabilit unele adevăruri valabile și astăzi asupra unor aspecte morfofuncționale din anatomia omului. Astfel, pentru prima dată a fost descris nervul optic, iar arterele au fost deosebite de vene ca elemente ale circulației sanguine. Dar studiile lui anatomice nu se rezumă la descripție morfologică, ci se extind asupra rolului și funcțiilor organelor. Poate că nu este inexactă afirmația că prima schiță de anatomie funcțională se datorește lui Alkmeon, dacă ținem seama că el a făcut distincția funcțională dintre plante (care trăiesc), animale (care simt) și om (care gîndește), că el a susținut că sediul simțirii, al senzațiilor, al gîndirii, al vieții intelectuale este creierul ale cărui leziuni explică o serie de tulburări funcționale. Tot Alkmeon, înaintea lui Aristo-

* Această teorie exprimă, în fond, principiul homeostaziei din zilele noastre.

www.dacoromanica.ro

tel care localiza — inexact — sufletul (*psiché*) în inimă, a afirmat că acesta își are sediul în creier, dînd totodată și o interpretare materialistă fenomenului de conștiință. Geniul lui Alkmeon poate nu este apreciat la adevărata lui valoare, mai ales dacă se ține seama că — alături de primele interpretări funcționale ale formelor — el este primul care enunță — parțial — aspectul integrativ al organismelor prin ideea influențelor directe pe care le are climatul, configurația geografică, întregul mediu extern asupra stării de sănătate sau boală, prin menținerea sau distrugerea echilibrului dintre elementele care intră în alcătuirea corpului omenesc.

În concluzie, Alkmeon din Crotona poate fi socotit pionierul studiului anatomic laic, pe ale cărui idei s-a construit conceptul hipocratic — umoral — al cunoștințelor medico-anatomice imediat următoare.

În mod corespunzător epocii, Alkmeon afirmă conexiunea universală a fenomenelor, unitatea armonioasă a contrariilor, mișcarea veșnică, materialitatea lumii și legătura dintre formă și funcție.

Concepția lui Alkmeon se continuă prin elevul lui, Philolaos din Tarente (sec V î.e.n.), care însă socotește — prin analogie cu căldura focului central al lumii * — că viața se datorește căldurii intrinseci corpului uman; respirația este socotită ca un act fiziologic necesar echilibrului armonios dintre sînge, flegmă, bila galbenă și bila neagră, prin introducerea în corp a aerului proaspăt, temperant al căldurii. Influența concepției lui Alkmeon se transmite și altor școli. Astfel, pentru Heraclit (540—480 î.e.n.) din Efes, care a împins cunoașterea dincolo de limitele concretului particular prin teorii speculative asupra adevărului general, permanența mișcării universale, lupta contrariilor determinate pentru aspectele variate ale unicului fenomen neschimbat — devenirea (πάντα ῥεῖ) — se reflectă în conceperea morții fizice ca o trecere a individului în circuitul universal **.

---

* Se poate recunoaște în această analogie principiul universalității, al repetiției și imitației construcției cosmogonice în orice lucru sau fenomen care devine astfel real.

** Într-un fel, este exprimată astfel teza repetării ciclice a fenomenelor.

www.dacoromanica.ro

Și Empedocle (490?—430? î.e.n.) din Agrigente (Sicilia), care face primele observații embriologice arătînd că fătul este învelit în membrane, își imaginează viața tot ca un rezultat al echilibrului dintre două forțe contrare: principiul exterior (discordia) și principiul interior (prietenia) care armonizează elementele constituente ale corpului: apa, focul, pămîntul și aerul. Sub influența predominentă a principiului interior se realizează starea de sănătate prin unitatea (funcțională) elementelor, pe cînd sub influența predominentă a principiului exterior se ajunge la dezechilibrul lor, la starea de boală, la dezagregare, la moarte. Empedocle considera că inima este centrul sufletului *, sediu al simțirii și gîndirii. Fără să fi lăsat studii medico-anatomice, meritul lui Heraclit și Empedocle rezidă în transpunerea principiilor filozofice (importantă în mod deosebit este ideea forței motoare rezultate din ciocnirea unor principii antagoniste) în domeniul interpretării funcțiilor formelor somatice și viscerale. Intuițiile geniale ale lui Empedocle reies din aserțiunea după care organele (structurile sistematice, spunem noi azi) sînt unite succesiv, iar individul (organismul finit) supraviețuiește și se reproduce numai dacă se potrivește condițiilor (germenul tezei darviniste a luptei pentru existență și a selecției naturale), cît și din presupunerea că prin pori minusculi se face interschimbul dintre mediul intern și extern (idee confirmată azi de doctrina modernă a endosmozei).

Anaxagora din Clazomene (500—428 î.e.n.), contemporanul lui Pericle, elev al lui Anaximene și — mai tîrziu — învățătorul lui Pericle, Euripide și Socrate, a contribuit la progresul concepțiilor din anatomie prin teoria homeomeriei **, înțelegînd că fiecare întreg se divide și se compune din particule identice între ele. Particulele materiei vii — denumite apoi, tot de el, *homeiomeriai* — homeomere — se deosebesc de atomi prin faptul că posedă însușirea de a fi sensibile. Raționalismul lui Anaxagora, care nega originea divină a corpurilor cerești și a fenomenelor, cu toate că atri-

---

* *Anima:* suflet; acest cuvînt s-a transformat în limba noastră în „inimă" — caz unic în toate limbile neolatine unde s-a perpetuat radicalul *cor* (latină); *cœur* (franceză), *cuore* (italiană), *corazon* (spaniolă) etc.

** De la *homoiomeria*: *homoios* (grec.) — identic, același; *iomeria* — parte, particule.

www.dacoromanica.ro

buia inteligenței, spiritului, *noos* *-ului forța organizatoare a tuturor lucrurilor, a jignit spiritul vechilor atenieni care l-au izgonit din cetate pe Anaxagora.

■

Dar acesta a fost numai începutul anatomiei laice, care se întrepătrunde și conviețuiește cu cea a dogmelor sanctuarelor. Influența filozofiei a fost considerabilă pentru că a dat medicinei și studiului ei un sistem, o metodă prin care se caută legătura determinantă dintre efect și cauză, și pentru că o împinge din domeniul simplei observații superficiale spre verificarea ipotezelor prin experiență și experiment. Epoca dinaintea secolului V î.e.n. a constituit fundamentul perioadei hipocratice, perioadă de apogeu a studiilor medicale și anatomice din antichitate.

* *Noos* (grec.) — gînd.

www.dacoromanica.ro

PARTEA A DOUA

Concepția umorală și concepția organică

www.dacoromanica.ro

Capitolul IV

CONCEPȚIA UMORALĂ. HIPOCRATE

Filozofia lui Leucip (secolul V î.e.n.), care a postulat constituția atomică a întregului univers, are o importanță deosebită pentru începuturile înțelegerii materialiste a formei și funcțiilor organismului animal. Discipolul lui, Democrit (460—370 î.e.n.), împinge mai departe teza maestrului său și susține că varietatea infinită a formelor materiale și a fenomenelor este determinată de posibilitățile nelimitate ale combinațiilor dintre atomi. Este primul gînditor care exprimă — în acest fel — unitatea de construcție a materiei și formelor ei, iar referitor la lumea vie, afirmă că sufletul și trupul — care iau ființă și mor împreună — au aceeași constituție materială: atomii în combinații felurite. Materialitatea fenomenelor este astfel enunțată pentru lumea neînsufletită ca și pentru lumea vie. Democrit consideră senzațiile ca rezultatul emisiunilor de atomi din corpurile înconjurătoare (ca o imagine fidelă a lor), emisiuni care pătrund prin organele de simț. Alături și după Alkmeon, Democrit consideră că sediul gîndirii este în creier, dar localizează dorința în ficat, iar mînia în inimă.

Este o perioadă în care se schițează primele sisteme de gîndire în biologie: conceptul umoral și conceptul organic.

www.dacoromanica.ro

Conceptul umoral, întîlnit în vechea antichitate la asiro-babiloneni și în Extremul Orient, este susținut de Diogene din Creta, după care echilibrul și raportul dintre sînge și aer (pneuma — din care provin viața, sufletul, gîndirea) — pur sau impur, umed sau uscat, cald sau rece — determină senzațiile și gîndirea. După conceptul organic susținut de școala din Cnidos, funcțiile ca și boala se desfășoară strict în organe fără vreo legătură reciprocă.

Îmbinarea conceptului umoral cu cel organic este schițată de Hipocrate (460?—377? î.e.n.) și pleiada elevilor săi direcți ai școlii din Cos, precum și de elevii mai îndepărtați, ca Hierofil (aproximativ 300 î.e.n.) și Erasistrat (310?—250 î.e.n.) din școala alexandrină. Un loc important în această configurație îl are Aristotel (384—322 î.e.n.) din Stagira și — mai tîrziu, spre sfîrșitul Republicii romane — Aulus Cornelius Celsus (30 î.e.n.— 45 e.n.) și Claudius Nicon Galenus (131-201) din Pergam, ambii aparținînd școlii din Roma.

Despre Hipocrate se spune că era fiul medicului Heracleide, a 20-a generație din familia Asklepiazilor, întemeietorul legendar al medicinei. Elev al lui Gorgias Sicilianul, a învățat la școala medicală din Cos dezvoltată în jurul sanctuarului lui Asklepios înființat în secolul al VI-lea î.e.n. Detașat de influențele mitico-religioase, a folosit ca instrument de cunoaștere observarea directă a bolnavului a cărui boală o socotește însă un fenomen al întregului organism și nu numai al unui organ, relieînd prin această teză ideea conexiunilor și a interrelației (fenomenelor). Dacă Hipocrate este considerat părintele medicinei științifice, laice (era reprezentat ca un incendiator de sanctuare), prin cele 53 de scrieri medico-anatomice lăsate în 72 de cărți — *Corpus hyppocraticum* —, trebuie să fie socotit și întemeietorul anatomiei cu unele aspecte integrative și funcționale ale patologiei bazate pe concepția umorală și pe teoria pneumistă. Cu toate că se pare că nu a făcut disecții nici pe animale, nici pe om, cu toate erorile lui (confundă nervii cu tendoanele și chiar cu arterele), este primul care a elaborat o schiță de concepție biologică în interpretarea vieții normale și patologice, așa cum reiese din studiile anatomice și medico-chirurgicale scrise, ca: *Despre anatomie* (περὶ ἀνατομῆς), *Despre natura oaselor* (περὶ ὀστέων φύσιος),, *Despre fracturi* (περὶ

www.dacoromanica.ro

ἀγμῶν), *Despre umori* (περὶ χυμῶν), *Despre aer, ape și locuri* (περὶ ἀέρων, ὑδάτων, τόπων), *Despre inimă* (περὶ καρδίης).

Doctrina umorală a lui Hipocrate postulează viața normală ca rezultat al amestecului echilibrat, armonios între patru umori: sîngele, flegma (pituita), bila galbenă și bila neagră, cărora le corespund patru sedii și patru stări: inimă și cald, creier și rece, ficat și uscat, splină și umed. Echilibrul umoral (κράςνς)) este în funcție de o serie de factori externi ai mediului natural și de factorii intrinseci umorilor: temperatura, forța, cantitatea lor. Apa, aerul, focul și pămîntul, cele patru elemente care compun lumea materială, sînt unite și formează corpul animal prin aerul „inflamat", căldura introdusă în organism prin aer inspirat continuu ajuns la inimă și apoi circulînd în întreg trupul.

Concepția echilibrului armonios al elementelor umorale determinat de aerul inspirat (teoria pneumistă) sub influențe exterioare și interioare este echivalentă (pe un nivel mai simplu) homeostaziei moderne, rezultat al adaptabilității reglatoare neuroumorale interne la excitanții din mediul extern. Organismul este considerat ca un întreg funcțional, integrat și sub influența mediului din care face parte. Este prima afirmație cunoscută referitoare la legătura dintre organism și mediu, viața normală, diferitele ei caractere, ca și boala fiind stări rezultate din interacțiunea acestora.

Influențelor naturale ale mediului extern — frigului, arșiței, umezelii sau secetei etc. — le acordă o importanță efectivă în determinarea unor caractere morfologice și funcționale ale omului. El explică scăzuta prolificitate a femeilor și diminuarea virilității la sciți, înfățișarea lor exterioară și caracterul lor aprig, prin influențele climatului aspru de stepă, cu vînturi puternice, cu alternanță între frig și arșiță, cu ierni lungi și foarte reci. În partea vizitată de el în Asia, clima dulce, fără deosebiri mari între anotimpuri, cu floră și faună abundente, care îi scutește pe locuitori de grijile mari ale subzistenței, determină statura înaltă, prolificitatea, precum și tendința locuitorilor spre reverie și supunere.

Legătura cauzală dintre însușirile mediului extern și caracterele morfologice și comportamentale ale oamenilor este expusă într-o scriere celebră „*Despre ape, aer și locuri*. Aceeași legătură cauzal-deterministă o stabilește între me-

www.dacoromanica.ro

diul înconjurător și boală, concepută ca o dereglare — δίςκρασνς — a armoniei umorale din întregul organism.

Presupunea că la baza deosebirilor comportamentale stau fie predominența sau lipsa uneia dintre cele patru umori, fie afectarea lor calitativă. Lui Hipocrate i se datorește prima clasificare tipologică intuită atît de aproape de realitatea științifică, încît ea se menține și azi — sub altă formă — în clasificarea comportamentelor sistemului nervos: sanguin, coleric, flegmatic și melancolic.

În ciuda faptului că uneori a exagerat rolul eredității, tot Hipocrate a arătat pentru prima dată că unele caractere dobîndite pot deveni ereditare. Observînd că în Asia sînt popoare microcefale, el afirmă că această stare se datorește unui obicei străvechi de a comprima la naștere scheletul capului, obicei care nu se mai practică, dar al cărui efect natura l-a preluat și l-a transmis din generație în generație.

După descrierea făcută în *Despre natura oaselor*, după cunoștințele referitoare la pozițiile necesare reducerii fracturilor cu deplasare și a luxațiilor articulare, este sigur că anatomia scheletului era foarte cunoscută. Descrierea exterioară a oaselor este însoțită și de o temeinică cunoaștere a fiziologiei lor (pentru că știa durata necesară pentru formarea calusului între fragmentele fracturii), a fiziologiei scheletului în ansamblu și a fiziologiei mișcării.

Modalitățile examenului clinic obiectiv, palparea, percuția și auscultația, certifică existența unor cunoștințe de anatomie topografică a ficatului, splinei, plămînului și inimii, iar descrierea pozițiilor prezentațiilor fetale și a mai-evrelor indicate pentru extragerea fătului vădesc și cunoștințe asupra raporturilor pelvi-perineale. Este adevărat însă că uterul era socotit bilocular (se considera că în cel stîng se nidau fetele, iar în cel drept — băieții), dar inima — cu oarecare nesiguranță — a fost socotită „cuibul" circulației, iar creierului îi era atribuit rolul de efector al inteligenței.

După moartea sa, doctrina lui Hipocrate se răspîndește în lumea bazinului mediteranean, prin fiii lui, Thessalos și Drakon, care se vor stabili în Macedonia, prin ginerele lui, Polyb, și prin alți discipoli, ca Diocles din Caristia și — mai tîrziu — prin elevii acestuia, Praxagora, Menon etc.

www.dacoromanica.ro

În perioada secolelor V—IV î.e.n. dezvoltarea ideilor filozofice materialiste influențează asupra concepțiilor medico-anatomice, dar și cunoștințele căpătate în acest domeniu se răsfrîng asupra gîndirii filozofice. Platon (428—347 î.e.n.) îl recunoaște pe Hipocrate ca model demn de urmat, iar Aristotel (384—322 î.e.n.), elev al lui Platon, părăsește mare parte din esența idealistă a filozofiei maestrului său și preia din concepția materialistă a lui Hipocrate liniile directoare pe care le revalorifică în opera lui medico-anatomică.

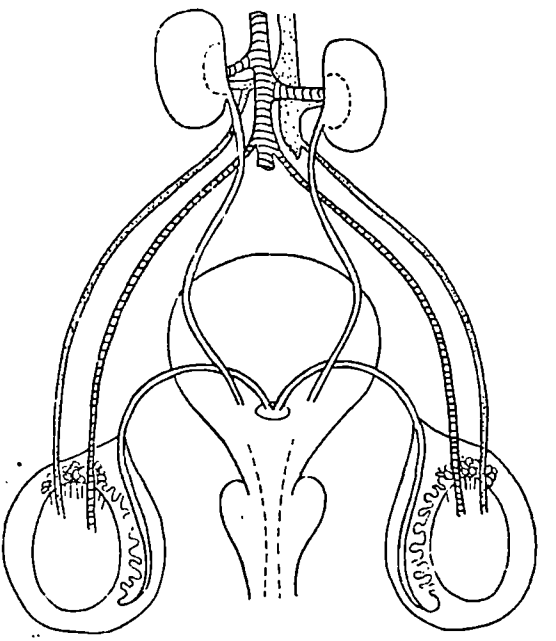


Fig. 5 — *Schița aparatului genito-urinar de mamifer, reconstituit după descrierea lui Aristotel (reprod. după Botnariuc)*

Din familia Asklepiazilor, fiul medicului Nicomac de la curtea macedoneană, Aristotel Stagiritul — cu toate că nu a făcut disecții și nici experimente pe oameni, ci numai pe animale — prin opera lui de o pătrunzătoare și sistematică intuiție, prin folosirea gîndirii inductive și a metodei comparative, a dominat gîndirea biologică secole de-a rîndul, pînă în evul mediu. În *Istoria animalelor* (περὶ τὰ ζῷα ἱστορίαι), el elaborează pentru prima dată o clasificare zoologică pe baza asemănărilor — omologiilor — morfofiziologice și imaginează prima dată existența filogenezei prin „arborele vieții" care se desfășoară de la plantele cele mai simple, trecînd prin moluște, crustacee, reptile și mamifere, pînă la om. Este primul comparatist atît în anatomie, cît și în fiziologie, postulînd o serie de adevăruri primare în biologie a căror bază științifică a fost verificată de cercetări ulterioare.

www.dacoromanica.ro

Aristotel susține că plantele se transformă unele din altele, iar în zoologie arată că o formă specială (specie — spunem noi astăzi) provine prin transformare dintr-o formă generală (familie — după clasificările zoologice contemporane). Stabilește corelația funcțională dintre organele animale ca și conceptul de omologie a organelor (aripioarele peștilor, aripile păsărilor, membrele mamiferelor). Afirmă pentru prima dată deosebirea dintre organe omogene (țesuturi — *N.A.*) și organe neomogene; dacă secționezi un mușchi el apare ca fiind constituit tot din mușchi, în timp ce un braț, de exemplu, este compus din părți neasemănătoare.

În antropotomie are prioritate în stabilirea legăturii funcționale dintre circulație și inimă (căreia îi atribuie însă rolul de sediu al psihicului * — noțiune greșită care a persistat pînă în secolul al XVI-lea), în distingerea originii arterelor din aortă și a deosebirii nervilor de tendoane.

Faptul că în cercetările lui există tendința de a stabili legăturile dintre cauză și efect, dintre materie și energie, precum și faptul că pentru prima dată se susține filiația lumii vii prin transformări explică menținerea autorității lui filozofice și științifice timp de peste două milenii, iar afirmația lui Darwin după care toți biologii moderni trebuie să se considere discipolii lui Aristotel are un temei real.

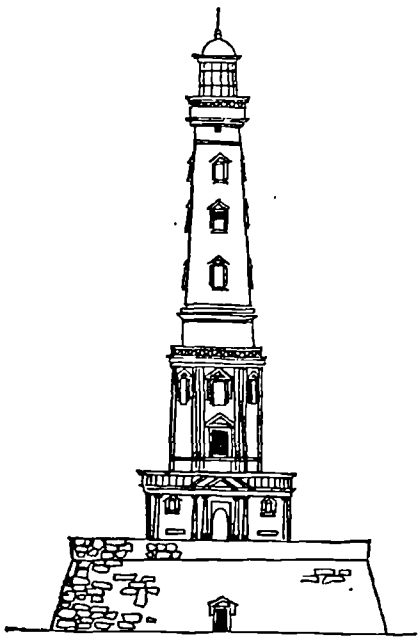
---

* Aristotel face această greșeală, deși, cu 200 de ani înaintea lui, Alkmeon din Crotona localizase activitatea psihică în creier. Poate că interpretarea eronată se explică prin faptul că primul organ care se răcește după moarte este creierul, iar cordul păstrează mai mult timp căldura vieții. După Aristotel, creierul are rolul să răcească „pneuma", suflul vieții, pe care-l încălzește inima.

www.dacoromanica.ro

Capitolul V

ȘCOALA DIN ALEXANDRIA



Geniul filozofic, cultural și științific al Greciei Mari nu se stinge o dată cu pierderea independenței, cu includerea ei în vastul imperiu pe care-l visa Alexandru cel Mare. În Alexandria, înființată în anul 322 î.e.n. la gura Nilului, centru către care afluează lumea epocii, se amalgamează cultura și știința Extremului și Apropiatului Orient cu cea din bazinul mediteranean. În strălucita eflorescență științifico-culturală din epoca ptolomeică se strîng în vestita bibliotecă alexandrină bogățiile culturale ale lumii; gînditorii din diverse domenii se adună în jurul școlii cu renume recunoscut unde fac schimb și confruntare de idei. În toate domeniile gîndirii, inclusiv în medicină și anatomie, se înfruntă misticismul oriental cu raționea clară a grecilor. Din acest amestec de curente filozofice atît de opuse se naște școala alexandrină care poartă pecetea ideilor antagoniste. Aprofundarea analitică a fenomenelor pentru stabilirea legăturilor — apropiate sau mai îndepărtate — cauzal-determinante, ca și experimentul, stau alături de încremenirea dogmatică și erudiția sterilă. Biruitoare a fost însă cercetarea bazată pe analiza fenomenelor particulare și transpunerea rezultatelor într-o teorie generalizatoare, dovadă fiind

www.dacoromanica.ro

menținerea peste milenii a adevărurilor enunțate de reprezentanții ei: Teocrit, Euclide, Arhimede, Hierofil și Erasistrat.

Elevi ai școlii alexandrine — înzestrată cu săli de curs, săli de disecție, laboratoare experimentale și grădină zoologică — Hierofil și Erasistrat au marele merit de a fi continuat opera medico-anatomică a lui Hipocrate și Aristotel. Datorită cercetărilor minuțioase făcute atît prin disecții pe animale, cadavre umane și sclavi sau condamnați uciși anume pentru cercetare, cît și prin vivisecții pe animale, nu numai că au corectat o serie de afirmații greșite făcute de înaintașii lor, dar au și umplut lacune serioase în domeniul studiilor de pînă atunci ale antropotomiei fiziologice.

Hierofil din Calcedonia, născut în jurul anului 300 î.e.n., elev al lui Praxagora din Cos, a trăit în timpul domniei lui Ptolemeu Lagus. Cercetător pasionat al anatomiei, lucrările lui (mai puțin scrise de el, mai multe adunate de contemporanii și urmașii lui) au meritul nu numai al noutății descriptive, dar și al interpretării funcționale, poartă deschisă pentru colegul lui, Erasistrat, care s-a dedicat în special fiziologiei. Este evident primul savant care a disecat foarte multe corpuri neintrate în putrefacție; numai așa se pot explica descripțiile amănunțite făcute — pentru prima dată — ale formațiilor sistemului nervos și — în special — ale encefalului. În descrierea encefalului deosebește creierul mare de creierul mic, descrie *calamus scriptorius* și cei patru ventriculi, stabilește importanța planșeului ventriculului al patrulea în legătură cu poziția sa intermediară între creier și măduva spinării, amintește de plexurile corioide ca și de locul de confluență al sinusurilor durei-mater (care poartă, de altfel, denumirea de „teascul lui Hierofil"), diferențiază nu numai nervii de vasele sanguine, dar chiar și nervii motori de cei senzitivi. Intuiește că nervii senzitivi transportă senzația de la periferie spre centrul reprezentat de creier, iar cei motori dirijează reacțiile de mișcare. Contrazicînd teza lui Aristotel prin care acesta atribuia inimii rolul de sediu al inteligenței (al „psihicului"), lui Hierofil i se datorește afirmația categorică după care creierul este sediul gîndirii.

Meritul lui Hierofil nu rezidă numai în studiile anatomice ale sistemului nervos. El descrie cu multă amănunțime organele genitale interne și organele abdominale, descoperă

www.dacoromanica.ro

vasele chilifere (dar nu le determină rolul și importanța), face legătura dintre structura sistemului circulator și fiziologia inimii și a pulsului (zgomote muzicale sistolice și diastolice, pulsul sistolei etc.) și este primul care descrie timpii mișcărilor respiratorii.

Cu Hierofil — se poate afirma — se pășește peste pragul care desparte epoca cunoașterii superficiale, elementare și intuitive a corpului omenesc de epoca studiului antropotomic prin cercetare. Dacă Hipocrate este socotit părintele medicinei practice, laice, la patul bolnavului, dacă Aristotel este socotit fondatorul metodei comparative în studiile biologice, Hierofil trebuie socotit întemeietorul anatomiei descriptive.

■

Erasistrat (310? — 250 î.e.n.) din Keos, nepot al lui Aristotel, discipolul școlii din Cnidos, a lucrat în aceleași condiții materiale și ideologice, dar a căutat mai mult decît Hierofil să înțeleagă legătura dintre forma (structura) și funcția unui organ. Distinge faptul că fiecare organ are o venă, o arteră și un nerv propriu și face investigații importante asupra sistemului circulator. Descoperă existența și funcția valvelor bi- și tricuspide, bănuiește că între vene și artere trebuie să existe o comunicație prin vase foarte fine, atribuie aerului rolul important în menținerea vieții (pneumist) prin pătrunderea lui prin plămîni pînă în inimă (unde se transformă în spirit vital) și de acolo — prin artere — în creier (unde se transformă în spirit animal) și mai departe în tot corpul. Fin observator și înzestrat cu o mare putere de analiză, realizează o oarecare corelație între forma și funcția organelor. Astfel, observînd că cerebelul este mai dezvoltat la animalele mai iuți, îi conferă acestuia un rol în mișcare (ceea ce corespunde realității), după cum dezvoltarea mai mare a creierului este atribuită speciilor mai inteligente. Una din erorile fundamentale ale lui Erasistrate a fost afirmația că aerul pătrunde în trup prin artere; aserțiunea după care arterele sînt pline de aer a fost infirmată abia după 400 de ani cînd Galen a dovedit că prin artere circulă sînge, ceea ce a constituit prima premisă pentru descoperirea sistemului circulator care va mai întîrzia încă 1 300 de ani după Galen.

www.dacoromanica.ro

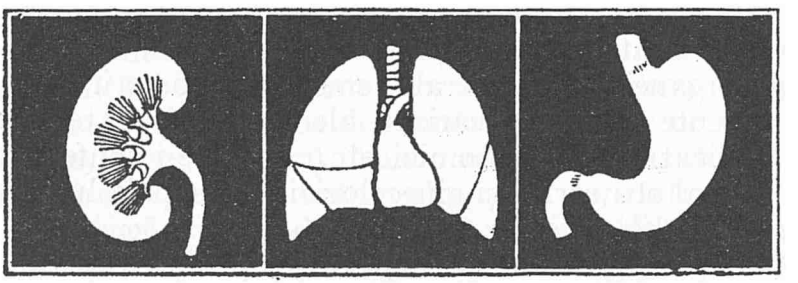
Cu Hierofil și Erasistrat studiul anatomiei face un progres însemnat. Formele umane încep să fie considerate în corelație cu funcțiile lor, iar teoria echilibrului umoral al vieții se completează cu conceptul de organ funcțional; este perioada cînd se combină teoria umorală cu teoria organică, cînd speculația rațională se îmbină cu observația nemijlocită din laboratoare și săli de lucru.

Poarta spre antropotomia științifică s-a mai deschis încă puțin, dar decăderea politică a Egiptului face ca torța acestei discipline să treacă din nou Marea Mediterană, pe țărmurile ei nordice, și să fie preluată de școala din Roma unde s-a recopiat modelul spiritului și metodelor de lucru ale școlii elenistice, uneori chiar prin străluciții ei reprezentanți veniți la Roma.

www.dacoromanica.ro

Capitolul VI

DEZVOLTAREA CONCEPȚIEI ORGANICE. GALEN



Pe fundalul culturii etrusce, îmbinare de influențe demoniaco-animiste mistice din Orient cu influențe grecești din secolele VI—V î.e.n., concepția asupra omului provenea din gîndirea teurgică a epocii. Fiecare boală se datora unui zeu, iar practica medicală folosea invocațiile mitico-religioase.

Medicina laică empiric-materialistă apare prin secolul al IV-lea î.e.n., rezervată lui *pater familias*, și abia în secolul al III-lea î.e.n. vin medicii greci care capătă dreptul să dea consultații în *iatrea* sau *medicatrina* — cabinetul medical. Conducerea romană — deși a dat sănătatea poporului în mîna unor oameni pînă la urmă acoperiți cu onoruri și chemați la conducerea treburilor publice, deși a întemeiat prima legislație de organizare sanitară, a construit apeducte și canale de scurgere — a considerat că practicarea medicinei nu reprezintă o stare onorabilă. În consecință, tot medicii greci — păzitori ai sănătății patricienilor, sclavilor, gladiatorilor, ostașilor — au fost cei care au introdus la Roma spiritul și esența gîndirii elenistice.

Doctrina atomistă a lui Leucip și Democrit este reluată de către epicurianul Asklepiade, născut în anul 124 î.e.n. la Prus, în Bitinia, care a învățat la școala din Alexandria

www.dacoromanica.ro

și a venit la Roma cam în jurul anului 100 î.e.n. Pentru el natura, sufletul și corpul, fenomenele sînt formate din atomi. Starea de sănătate este determinată de echilibrul mișcărilor atomilor care intră prin respirație în inimă de unde se răspîndesc în tot corpul.

Sub domnia lui Traian și Hadrian trăiește și profesează Soranus din Efes, care depășește școala din Alexandria prin studiile sale anatomice referitoare în special la fiziologia și patologia organelor genitale ale femeii și a nașterii. De la el sînt cunoscute pozițiile variate ale uterului, cateterismul vezicii, indicațiile embriotomiei etc., ceea ce-i conferă titlul de fondator al obstetricii și ginecologiei; principala lui lucrare este *Despre bolile femeilor* (περὶ γυναικείων παθων).

Unul dintre cei mai vestiți enciclopediști romani este Aulus Cornelius Celsus (30 î.e.n. — 45 e.n.), care a adunat întreaga zestre a cunoștințelor medico-anatomice din epoca elenistică și alexandrină. Compilarea lui, cu oarecare simț critic — dar și cu îngăduință —, cuprinde în volumele VI și VII problemele de medicină. Deși se contestă afirmația că ar fi fost medic, lui i se recunoaște meritul de a fi transcris denumirile medico-anatomice din limba greacă în limba latină, nominalizarea care stă la baza terminologiei anatomice moderne. Suturile craniului, canalele semicirculare ale urechii, mănunchiurile vasculo-nervoase etc. îi erau bine cunoscute și au fost atît de exact descrise, încît nu se poate concepe că nu a asistat măcar la disecții. Afirmarea legăturii dintre mediul extern și organism, descrierea trepanației craniene, a punctiei în ascită, a operațiilor abdominale și a procedeelor de plastie cutanată, toate acestea vădesc influențele hipocratice și talentul de observator al lui Celsus, ceea ce-i conferă merite deosebite în culegerea și transmiterea unitară a cunoștințelor medico-anatomice ale înaintașilor săi.

Aparținînd tot școlii din Roma, Rufus din Efes a lăsat o lucrare de anatomie, iar Arretus din Capadocia observă — primul — că paraliziile date de afecțiunile cerebrale sînt încrucișate, în opoziție cu cele produse de afecțiuni ale măduvei, care sînt de aceeași parte.

Cea mai proeminentă figură din Roma antică este însă Claudius Galenus (galen = cel calm), pe numele lui adevărat — Nicon; născut la 131 în Pergam (Asia Mică), studiază în patrie filozofia și medicina cu anatomistul Satyros (Sativus).

www.dacoromanica.ro

Trece apoi la școala din Alexandria, se reîntoarce la Pergam unde stă pînă în anul 164, cînd — atras de strălucirea orașului etern — pleacă și se stabilește la Roma pînă la sfîrșitul vieții (201).

Opera lui medicală și anatomică constituie un apogeu neatins pînă la el și nedepășit încă 13—14 secole după el; este rezultatul profundelor analize și prelucrări făcute cunoștințelor preluate de la diferitele școli anatomice, a nenumăratelor verificări și experiențe efectuate pe cadavre de oameni și animale mari și a unor demonstrații publice pe animale vii (maimuțe, bovine, porci). Vasta activitate bazată pe observațiile directe asupra bolnavului s-au concretizat în peste 300 de scrieri din care mai mult de jumătate sînt lucrări medicale și anatomice (*De locis affectis, De usu partium corporis humanum, De anatomicis administrationibus* etc.). Autoritatea de care s-a bucurat a transformat în dogmă orice afirmație a sa, chiar greșită, nu numai pentru că el a fost cel mai proeminent cercetător în domeniul anatomiei și medicinei pînă în secolul al XV-lea, dar și pentru că s-a bucurat de ocrotirea bisericii care împiedica punerea în discuție a oricăror aserțiuni făcute de Galen. Amestec de platonicism și aristotelicism din punct de vedere filozofic, monoteist pe placul iudaismului, islamismului și creștinismului, el confrunta rezultatul cercetărilor sale cu poziția teologică și armoniza relația dintre cauză și scop divin. Acestei poziții filozofico-religioase i se datorește intangibilitatea afirmațiilor lui a căror punere în discuție sau comentare era socotită o erezie.

Ca și predecesorii lui, Galen avea o concepție pneumistă asupra vieții și manifestărilor ei. Considera că aerul amespecat și transportat în corp de către sînge prin artere stă la taza stărilor psihice. După el, existau trei spirite, trei pneume: b*neuma zootichon* (spiritul vieții) cu sediul în inimă, centrul circulației și al reglării căldurii în corp; *pneuma psychion* (spiritul animal) care sălășluiește în creier, considerat ca sediul senzațiilor și al activității motoare; *pneuma physichon* (spiritul natural), localizat în ficat, sediul nutriției generale și al schimburilor nutritive. Este de remarcat în această concepție a lui Galen amestecul de învățătură teoretică primită de la înaintași (concepția pneumistă) cu afirmații anatomo-fiziologice extrem de exacte (rolul creierului, al inimii

www.dacoromanica.ro

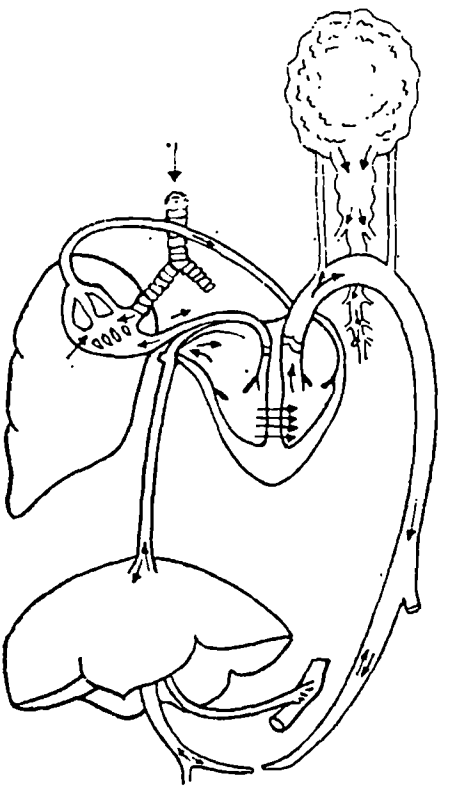


Fig. 6 — *Schița aparatului circulator, reconstituită după descrierea lui Galen (reprod. după Pollak)*

și al ficatului în alcătuirea și economia generală a organismului) rezultate din propriile sale cercetări. Influența hipocratică mai reiese din teza umorală exprimată în clasificarea tipologică comportamentală a oamenilor: coleric, sanguin, melancolic și flegmatic, tipuri rezultate din raportul și calitățile (cald, rece, uscat și umed) umorilor din sînge.

Partea originală a lucrărilor lui Galen rezidă în cercetările făcute pe sistemul nervos și aparatul circulator; în aceste domenii, cu toate imperfecțiunile și greșelile comise, are un aport deosebit nu numai prin descoperirile anatomice făcute, dar — mai ales — prin legătura pe care o stabilește între organ și funcția lui. Nici un cercetător pînă la el nu a dovedit în public exactitatea afirmațiilor prin experiențe pe animale vii. Dacă Galen trebuie considerat ca fiind cel mai marcant anatomist experimentator pînă în secolul al XV-lea, el trebuie de asemenea socotit printre înaintașii experimentului fiziologic. Aspectul funcțional al anatomiei reiese din aplicarea acestui principiu de legătură între organ și funcție în lucrarea de patologie *De locis affectis*. De la el a rămas aforismul, valabil și azi, după care orice alterare funcțională înseamnă că există o leziune a unui organ și orice alterare a unui organ dă tulburări funcționale.

În domeniul sistemului nervos, Galen a făcut multe precizări morfologice și fiziologice. Astfel, descrie 7 perechi de nervi cranieni (din cele 12 existente), epifiza, hipofiza, infun-

www.dacoromanica.ro

dibulul, corpul calos, tuberculii cvadrigemeni, comunicațiile interventriculare, nervii măduvei spinale pe regiuni, deosebește cu finețe nervii motori de cei senzitivi (deși face greșeala să-i socotească tuburi goale prin care circulă spiritul animal) etc. Experimentele făcute dovedesc că nervii senzitivi duc senzațiile la creier, iar de aici pornesc impulsurile motoare, stabilind astfel encefalului rolul de centru al sistemului nervos: secționează nervul al 5-lea cervical și dovedește paralizia și anestezia mușchilor subscapular, scalen, mare dințat și mare pectoral de aceeași parte. Demonstrează că inima primește și nu trimite impulsuri nervoase de la creier, provocînd un stop cardiac prin secționarea nervilor cervicali. Una dintre cele mai celebre experiențe a făcut-o în public: unui porc viu i-a legat nervul recurent; cînd strîngea legătura țipetele porcului încetau, iar cînd slăbea legătura țipetele reîncepeau. A dovedit experimental existența fluxului nervos și rolul îndeplinit de unele organe ale sistemului nervos.

Prin experiențele făcute în domeniul aparatului circulator Galen întărește cunoștințele primite de la înaintași și adaugă noi descoperiri. Inima este centrul (motorul) circulației care primește sînge nutrit de la ficat și sînge cu pneumă de la plămîn și împinge sîngele amestecat cu pneuma și substanțe hrănitoare în tot corpul. În ciuda unor observații atît de exacte, Galen face un număr de greșeli de interpretare, iar pentru întărirea afirmațiilor lui nu ezită să susțină existența unor formații anatomice imaginare. Astfel, pentru soluționarea felului în care se amestecă sîngele cu pneuma imaginează o comunicare permanentă între partea dreaptă și cea stîngă a inimii. Mai mult de 13 secole s-a repetat această afirmație pe care nimeni nu a îndrăznit să o contrazică pînă la Vesal și apoi Servet, Colombo, Cesalpino și Harvey.

Galen mai face greșeala să creadă că sîngele este transportat de la inimă spre alte organe și părți ale corpului atît prin artere, care conțin sînge „spiritual", cît și prin vene cu sînge venos *, inexplicabilă eroare dacă se ține seama de expe-

* „... *sinistro ventriculo, quem medici spirituosum appelare consueverunt... altero ventriculo, quem sanguineum appellant...*" — *De usu partium*, lib. VI (22)

www.dacoromanica.ro

rienţele sale făcute cu ligaturi *; opinia lui nu a putut fi infirmată decît după 13 secole de Fabricio d'Acquapendente care a descris în 1574 valvulele venoase (*De venarum ostiolis*) descoperite mai înainte de călugărul iezuit Pater Paulus.

În sfîrşit, îi atribuie ficatului rolul principal în transformarea chilului în sînge. Abia peste 14 secole teoria „sanguinificării" a lui Galen va fi înlăturată prin cercetările lui Pecquet care descoperă după trei ani de experienţe ** că vasele chilifere au un traseu aparte, că nu se îndreaptă spre ficat, ci spre un rezervor comun (care-i poartă numele) şi apoi printr-un canal anume se varsă în vena subclaviculară dreaptă.

Meritul lui Galen în edificarea concepţiei organice este incontestabil, dar greşelile făcute de un om cu autoritatea lui au inhibat pe cercetătorii din veacurile următoare.

Amestecul dintre concepţia umorală — moştenită de la predecesori — şi concepţia organică pe care o eşafodează pe baze experimentale este ilustrat în concluziile practicii medicale. El deosebeşte două modalităţi de provocare a bolilor: cauze generale, de umori, care dau naştere bolilor generale, „discraziile", şi cauze locale, de organ, care dau naştere bolilor de organ.

Cu toate greşelile de interpretare datorite finalismului teologic şi cu toate afirmaţiile imperfecte din domeniul morfologiei şi fiziologiei, omenirea datorează geniului lui Galen trecerea studiului antropotomiei din faza de constatare în faza de interpretare prin modalitatea experimentului nemijlocit. Lui i se datorează trecerea de la concepţia umorală la concepţia organică în anatomie. De 17 secole principiul cauzelor şi modalităţilor multiple care concură la echilibrul sau dezechilibrul morfofiziologic a fost complexificat, dar postularea acestui principiu îi aparţine lui Galen.

---

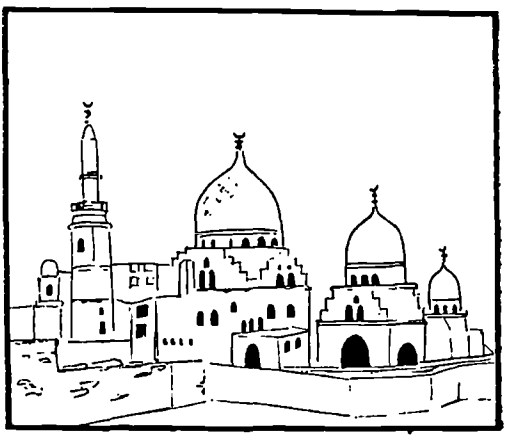
* Dovedeşte legătura dintre pulsaţiile cordului transmise prin artere la puls, înfigînd într-o arteră o pană care încetează să se mai mişte cînd se face ligatura arterei deasupra locului de implîntare. Metoda experimentală a ligaturilor o foloseşte şi în demonstrarea rolului ureterelor pe care le leagă fie separat, fie împreună.

** *Experimenta nova anatomica, quibus ignotum hactenius chyli receptaculum, et ab eo per thoracem in ramos usque subclavias vasa lactea deteguntur*, 1651.

www.dacoromanica.ro

Capitolul VII

STAGNAREA CERCETĂRII ANATOMICE ȘI ARABISMUL



Prin impulsul primit de la gînditorii greco-romani, Europa a rămas timp de peste 16 secole focarul culturii și științei moderne de unde au iradiat cuceririle cercetătorilor în întreaga lume civilizată. Pînă în secolul al XIX-lea istoria evoluției concepțiilor și descoperirilor în antropotomie se concentrează în perimetrul continentului european, mai cu deosebire în sud-vestul și centrul lui.

O dată cu introducerea moravurilor corupte importate din Orient și cu decăderea politică a Imperiului roman s-au petrecut încă trei fenomene.

Începutul erei noastre este marcat de epidemii pustiitoare de ciumă, variolă și — pare-se — de tifos exantematic, care au făcut milioane de victime; în țările scăldate de Marea Mediterană orașe întregi au pierit prin moartea — practic — a întregii populații. Spaima de moarte iminentă a întors privirile oamenilor de la cercetarea științifică, a frumosului, a artelor spre credința nou apărută — creștinismul —, izbăvitor al suferințelor de orice fel, doctrină escatologică ce oferea

www.dacoromanica.ro

oamenilor iluzia că se pot dezbăra de păcate pe lumea aceasta ca să poată cîștiga un loc „în lumea fericită de apoi", a redeschis șuvoiul imaginației și a resuscitat ideea periodicității ciclice a fenomenelor. Legea creștină ca și misticismul, magia și vrăjitoria nu-și puteau găsi loc alături de cercetările științifice, mai ales ale celor medico-anatomice, care însemnau căutarea unor alte cauze decît cele arătate în dogmele religioase asupra fenomenelor și naturii. Flacăra cercetării științifice pălește sub apăsarea teologiei, adversara hotărîtă a oricărei abateri de la principiul „crede și nu cerceta".

Fenomenelor amintite (unul biologic, altul filozofic) li se adaugă încă unul, cel social, insuficient explicat: transhumanța spre vestul și sudul Europei a unor popoare din zona de confluență a continentului european cu cel asiatic. Imperiul roman de apus ia sfîrșit (476), se fărîmițează în state și provincii, se întețesc luptele politice pentru putere, se adîncesc frămîntările sociale la granița dintre orînduirea sclavagistă și cea feudală.

În această atmosferă, studiului medico-anatomic nu i se pot dedica cercetări noi. Păstrarea cunoștințelor acumulate și transmiterea lor din generație în generație s-au lovit de mari dificultăți, astfel că omenirea trebuie să fie recunoscătoare cărturarilor care — dacă nu au adus nici o nouă descoperire — au compilat prin lucrări trudnice zestrea științifică moștenită de la predecesori. În această perioadă știința se găsește sub ocrotirea bisericii și totodată îi este subordonată. Preoții și monahii devin păstrătorii cunoștințelor și practicii medicale, instituția creștină vindecă sufletul și trupul, se înmulțesc sfinții tămăduitori, dar în același timp incunabulele și textele medico-anatomice sînt adunate și păstrate cu grijă. Biserica a frînat cercetarea științifică, a reîntors știința medico-anatomică de pe treapta cercetării, a experimentului științific și de pe poziția filozofiei materialiste spre dogmatismul ecleziastic, dar tot ea a jucat rolul de depozitară a bunurilor științifice moștenite, de focar de transmitere a acestei culturi. Alături de savanții laici, fețe bisericești luminate au compilat, prelucrat și transmis învățăturile lui Aristotel, Hipocrate, Galen ș.a. Așa cum în jurul primilor s-au constituit școli laice, tot astfel în incinta mănăstirilor — unele dotate cu paturi pentru bolnavi — au luat naștere școli

www.dacoromanica.ro

unde se învăța medicina alături de teologie, filozofie și matematică.

Oamenii care au jucat rolul de mesageri ai științei între două epoci, care au preluat textele școlilor grecești, alexandrine și din Roma și le-au tradus în limbile latină, arabă ebraică și spaniolă mai întîi, transmițîndu-le apoi în Franța, Anglia, Germania, se constituie într-o pleiadă de gînditori bizantini, arabi și iudei.

Oribas (325—403) din Pergam, elevul lui Zenon din Alexandria, medicul bizantin Alexandru (525—605) din Trales, Aetius (sec. VI) din Amida și Paul (sec. VII) din Egina, nu numai compilează din opera lui Aristotel, Celsus Rufus, Hipocrate și Galen, dar sînt și excelenți practicieni datorită faptului că aveau cunoștințe apreciabile de anatomie și fiziologie (Alexandru a scris chiar un tratat de medicină în 12 volume în care acordă prioritate experimentului față de teorie).

Sarcina de purtători și transmițători ale vechilor cunoștințe medico-anatomice a revenit în egală măsură laicilor și ecleziasticilor. Expansiunea arabilor și a credinței islamice, începută în secolul al VIII-lea, ajunsă la apogeu în secolul al XI-lea și stinsă în secolul al XII-lea, cuprinzînd teritorii imense de la Ind prin nordul Africii pînă la Tibru, întîlnește în drumul ei cultura și tradițiile greco-alexandrino-romane. Printre purtătorii acestor tradiții medico-anatomice se găsesc prelați creștini socotiți eretici datorită lipsei lor de dogmatism în concepțiile științifice și expulzați din Bizanț în țările din Orientul Apropiat, în Siria, Mesopotamia, Persia. Unuia dintre aceștia, Nestorius (sec. V), și școlii nestoriene li se datorește înființarea unor centre de învățămînt medical în Edessa și Nisibia unde se prelucrează cunoștințele preluate de la Aristotel și Hipocrate, așa cum se făcea și în școala persană de la Gondishapur. În Bagdad, Samarkand, Ispahan și Damasc se creează focare de cultură medicală înflorite pe lîngă edificiile moscheilor dotate cu săli de bibliotecă, de consultație și de tratare a bolnavilor. Pasiunea pentru fizică, matematică și chimie, științe exacte, stimulează observația atentă, directă și critică care are influență și asupra studierii omului și bolnavului. Monoteismul iudaic, bine primit de monoteismul islamic, îngăduie unor medici iudei pătrunși de cultura elenică să traducă în arabă — așa cum peste cîteva

www.dacoromanica.ro

secole le vor traduce și în spaniolă — scrierile înaintașilor greci și romani, în special ale lui Galen.

În aceeași vreme, în sudul Europei, goții și longobarzii creștinați au preluat organizarea, legislația și învățământul medical de la romani. Exista o medicină laică alături de cea ecleziastă. Învățământul este și monahic, în mănăstiri fiind adăpostite de furtunile politice și sociale manuscrise prețioase; astfel, în secolul al VI-lea Cassiodor înființează o școală la Monte Cassius unde se traduc în latină texte din Dioscoride, Hipocrate și Galen, iar la Tours, Alcuin (735 — 804) pune bazele unei școli monahice; la fel procedează la Sevilia Isidorus Hispalensis, autorul lucrării *Speculum Hominis* în care tratează despre om și alcătuirea lui. Rînd pe rînd, în secolele IX și X apar astfel de școli la Chartres în Franța, la York, Canterbury și Winchester în Anglia, Fulda și St. Gall în Germania, unde învățăturile medico-anatomice laice se împletesc cu cele predate de fețe bisericești. În Spania — la Cordoba, Sevilia și Toledo — iau naștere viitoarele centre universitare unde este mai prețuit învățământul medico-anatomic laic al cărui patrimoniu trecut este recîștigat sub influența arabismului iluminat. Se redescoperă și se adună învățămintele din vechile texte, dar încetul cu încetul li se adaugă observația personală, uneori privirea critică și chiar tendința spre reexperimentare, spre recercetare.

Împletirea învățământului medico-anatomic laic cu cel ecleziastic se desfășoară pe întreg întinsul lumii civilizate în perioada dintre sfîrșitul primului și începutul celui de-al doilea mileniu al erei noastre.

În Bagdad, un excelent practician, Abu-Bakr-Mahomed-ibn-Zaharios — cunoscut sub numele de Rhazes (850—923) — elaborează peste 200 de texte în care — alături de filozofie, religie, matematică și astronomie — adună materialele medico-anatomice, în special ale lui Aristotel și Hipocrate.

„Prințul medicinei arabe", Abu-ali-el-Ossein Ibn Abdallah Ibn-Sina — denumit Avicenna (980—1037) —, născut într-o comună de lîngă Buhara din Persia, în cele cinci cărți adunate sub titlul sugestiv de *Canon*, reia și expune teoria umorală a lui Hipocrate, împarte bolile în generale și locale — deci: umorale și de organ, după Galen — și face descripții anatomice însoțite de aprecieri funcționale și de observații

www.dacoromanica.ro

Fig. 7 — *Avicenna*

www.dacoromanica.ro

personale, fapt ciudat, știindu-se sigur că Avicenna nu a făcut disecții, interzise și proscrise de Coran.

Tot înainte de sfîrșitul mileniului ia ființă școala universitară laică din Salerno, al cărei renume s-a întemeiat pe sistemul său de organizare și pe conținutul învățămîntului medico-anatomic. Apare pentru prima dată noțiunea de *Universitas*, în sensul definirii unei corporații a școlarilor, ca și titlul de *magister*, acordat — tot pentru prima dată — profesorului care predă de la catedră. Magiștrii, 10 laici plătiți de studenți, studiau texte și fragmente din lucrările greco-latino-alexandrino-arabe, le rezumau, le compilau și le predau învățăceilor lor. Concepția umorală a lui Hipocrate era predominentă, iar întreg învățămîntul era antidogmatic și antireligios. De altfel, pentru a fi înțelese de studenții veniți din cele patru colțuri ale lumii, cursurile erau predate în limba maternă în paralel de cîte un profesor arab, evreu, grec și latin.

Abul Kassim (sec. X—XI), supranumit „prințul chirurgiei arabe", strălucit și îndemînatic chirurg, descrie tehnici operatorii ale plăgilor abdominale cu leziuni ale intestinului, ale trepanațiilor craniene, ale gușei, anevrismelor, fracturilor și luxațiilor, compilează lucrări ale predecesorilor — în special ale lui Galen —, subliniind că lipsa de progres în chirurgie se datorește insuficientelor cunoștințe anatomice și lipsei de studiu anatomic în învățămîntul medico-chirurgical.

Primele două secole ale noului mileniu sînt teatrul unor eforturi pentru încetarea încremenirii în domeniul cercetărilor medico-anatomice, pentru laicizarea completă a învățămîntului și practicii medicale.

Constantin Africanul (sec. XI) — numit astfel pentru că se născuse la Cartagina, în nordul Africii — culege un manual de anatomie, acțiune întreprinsă — cam în același timp — de Manicus, Matthaeus, Platearius și Ursus. În 1130 conciliul din Clermont și în 1131 conciliul din Reims interzic monahilor să mai practice medicina în afara mănăstirii *, interdicție repetată sever peste un secol, la 1219, de papa Honorius al III-lea.

Învățămîntul medico-anatomic tinde să se descătușeze din ce în ce mai mult de prescripțiile religioase. Școala din Salerno atinge apogeul meritelor sale prin trecerea de la cerce-

* *„ad physicam legesve mondanas legendas".*

www.dacoromanica.ro

tarea exclusivă a textelor galenice la studiul anatomiei prin disecții. Copho elaborează un manual amănunțit al anatomiei porcului, ceea ce denotă că cel puțin pe animale se făceau studii anatomice. Școala are un spital, bibliotecă și este condusă nu de un singur om, ci de un consiliu. Autoritatea școlii din Salerno și importanța studiului anatomic pentru a deveni medic sînt recunoscute oficial; la 1140 Roger, regele Siciliei și, peste 100 de ani, la 1240 Frederic al II-lea, dau dreptul de a conferi licența de practicare a medicinei numai școlii din Salerno pentru că acolo se studia anatomia pe cadavru. Învățămîntul dura cinci ani, apoi urma un an de practică pe lîngă un „magister". Trebuie menționat, ca un fapt important, că structura nomenclaturii anatomice datează din secolul al XI-lea, datorită lui Guariopontus care în cartea sa *Passionarium* a latinizat denumirile anatomice grecești și arabe, tendință menținută și în zilele noastre.

În extremitatea vestică a continentului, în Spania, Abul-Velid Moammed ibn Ahmed ibn Rasch, latinizat *Averroes* (1126—1198) și Abu Amram Musa Ibn Maimun — prescurtat Ramban și cunoscut sub numele de Maimonide (1135—1204) — comentează textele lui Aristotel și provoacă discuții asupra textelor galenice intrînd deseori în conflict cu dogmele bisericești și medicale; ultimul trece medicina arabă în sudul Franței.

■

Sînt 10 secole de cînd cercetarea și căutarea răspunsurilor la marile probleme ale existenței erau neglijate și nu mai constituiau preocupări ale omenirii.

Biserica catolică aruncase anatema asupra celor care erau lipsiți de credință oarbă. Dintre cercetătorii premergători, biserica ocrotea teologismul interpretărilor lui Galen, care postulase că „trupul este numai un instrument al sufletului" și dăduse o interpretare finalistă-divină tuturor descoperirilor sale anatomice și fiziologice; de aceea învățătura „după Galen" (*sicut asserit Galenus*) a fost dogmă canonizată, iar orice încercare de interpretare, de recercetare, de descoperire în domeniul anatomiei umane era socotită o erezie. Deși biserica a împiedicat cercetarea științifică, călugări monahi și

www.dacoromanica.ro

preoți au participat la păstrarea, transcrierea și transmiterea textelor prețioase elevilor care se adunau în interiorul sau în jurul instituțiilor bisericești. Rolul de focar de cultură medicală l-au avut de asemenea și instituțiile religioase islamice.

Meritul deosebit însă al prelucrării textelor medicale ale lui Aristotel, Hipocrate, Dioscoride, Galen ș.a., al traducerilor operelor lor în arabă, latină, ebraică, spaniolă, al răspîndirii lor în întreaga Europă revine însă medicilor laici care au practicat medicina în spitale și au predat învățăturile medicale în stabilimente amenajate anume, obîrșia clinicilor de azi, viitoarele focare de școală și învățămînt medical, inele de legătură ale strălucitelor școli grecești, alexandrine și romane cu viitoarele universități din Italia, Franța, Germania, Anglia.

www.dacoromanica.ro

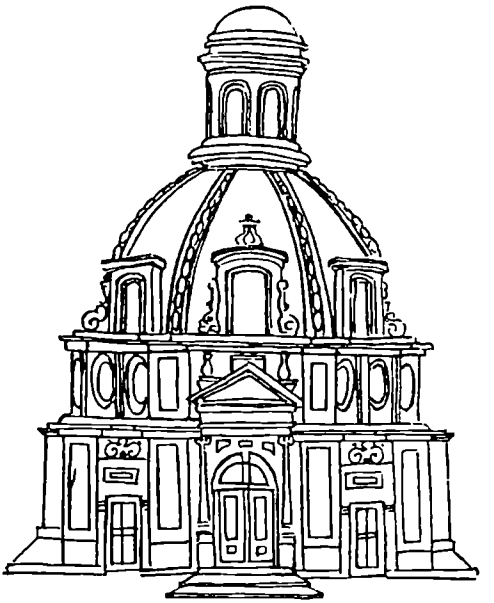
PARTEA A TREIA

Restaurația și reforma

www.dacoromanica.ro

Capitolul VIII

PRIMELE UNIVERSITĂȚI



Pe linia rezultată dintre forțele conservatoare și cele liberale se înscriu din ce în ce mai multe elemente care exprimă un nou suflu ce străbate Europa. Dacă opreliștea pusă de către religie cercetărilor a încetinit dezvoltarea studiului anatomic, revalorificarea textelor marilor gînditori din epoca elenistică a atras însă atenția savanților epocii asupra esenței raționale, asupra spiritului liber, asupra setei de adevăr din operele lui Aristotel, Hipocrate, Celsus, Rufus etc. și a stimulat dorința cercetărilor libere și a spiritului critic. Oamenii încep să judece cu propria lor minte fenomenele și natura, spiritul cercetătorului dezinteresat încearcă să se elibereze din făgașul strîmt al credințelor religioase și scolastice și dobîndește respect față de om căruia individualitatea îi este stimulată în cadrul mișcării umaniste precursoare epocii Renașterii.

Tendințele divergente dintre scolastici și ecleziastici pe de o parte și savanții laici pe de altă parte se vădesc și în școlile de învățămînt medical. În secolul al XIII-lea iau ființă școli de medicină cu caractere diferite după felul lor de organizare. Școala din Salerno, existentă încă din secolul al IX-lea, cu tot scolasticismul care a domnit în ea la început, are

www.dacoromanica.ro

meritul de a fi pregătit baza laică pe care s-a dezvoltat mai tîrziu învățămîntul anatomic, mai ales prin biruința esenței hipocratice și a caracterului realist-pragmatic al învățămîntului medico-anatomic față de tendințele ecleziastice și scolastice care cristianizează gîndirea aristotelică, așa cum a făcut Toma d'Aquino, trecut — pentru opera sa — în rîndul sfinților. Alături de Hipocrate, sînt studiați — dar și comentați, discutați — Avicenna, Averroes, Rhazes. Dorința de cunoaștere manifestată în Universitatea din Salerno prepară terenul unei atitudini noi evidentă în universitățile ce iau ființă la Bologna, Padua, Neapole, Roma, Paris, Montpellier, Mons Pessulamus, Bâle, Oxford, Cambridge etc. în secolele XI și XII.

Universitățile au structuri organizatorice diferite. Cele întreținute de contribuția orașelor (Bologna, Padova) sînt mai liberale, antiscolastice și antiteologice; eliberate de aservirea față de biserică, ele și-au manifestat net caracterul antiecleziastic în ceea ce privește concepția asupra studiului medico-anatomic și au avut o organizare democrată. Astfel, de exemplu, la Bologna, studenții aveau dreptul să-și aleagă rectorul, iar acordarea practicii medicale (*jus promovandi*) nu-i revenea unui magistru singur, ci colegiului doctorilor. Pietro d'Albano (1250—1316) a încercat o împăcare între dogmatismul scolastic și poziția naturistă prin lucrarea lui ilustrată *Conciliator controversarium que inter philosophos et medicos versantur* *, dar și-a atras persecuția Inchiziției.

Alte universități sînt întemeiate de principi, așa cum a fost cea din Neapole înființată în 1224 de Frederic al II-lea, structurată ca o instituție de stat, „Studium", și supusă reglementărilor stabilite de șeful statului.

În sfîrșit, al treilea tip de universități se află sub directa autoritate ecleziastică, cel puțin la înființarea lor, cum au fost cele din Roma, Paris și colegiile din Anglia. Laicizarea studiilor medico-anatomice face însă progrese apreciabile. Cursurile se țin în amfiteatre improvizate, apoi special clădite, unde disecțiile sînt efectuate la început de către bărbier sau servitor, dar mai tîrziu profesorul însuși face demonstrații. Școala din Bologna are cele mai de seamă realizări în

* Volumul publicat prima dată în 1496 are o serie de planșe instructive din care se poate afla stadiul cunoștințelor anatomice din secolul al XIII-lea.

www.dacoromanica.ro

acest domeniu pentru că ea introduce pentru prima dată anatomia ca studiu sistematic în cadrul învățămîntului medical în asemenea măsură, încît disecția trebuie făcută cu o anumită seriere a gesturilor și actelor. Mondino de Luzzi (1270—1326) este poate primul profesor care merită numele de anatomist, tocmai pentru că lui i se datorește introducerea obligatorie a studiului anatomic pe cadavru în școlile medicale, iar lucrarea lui *Anathomia* (1316) reprezintă de fapt prima carte de anatomie topografică și primul îndreptar privitor la felul cum se procedează la o necropsie *. În acest volum, publicat abia în 1493 cu desene după natură, face comentarii fiziologice și patologice.

Studiul anatomic din școlile italiene s-a bucurat de o mare autoritate în școlile universitare din restul Europei; la Universitatea de la Montpellier s-a introdus studiul antropotomiei după modelul italian prin Henri de Mondeville (1260—1320) care a adus planșe și desene anatomice copiate după cele de la universitatea bologneză evoluată de la tipul scolastic la tipul dialectic al învățămîntului.

Laicizarea învățămîntului n-a decurs liniștit în nici o țară din Europa. În Anglia, de pildă, pentru concepția liberală prin care apăra medicina de scolastica impusă de dominicani, Roger Bacon (1214—1294) a fost închis în nenumărate rînduri totalizînd 14 ani de detențiune.

Spiritul dialectic și principiul cauzalității își fac tot mai mult loc în gîndirea omenească. Bolile încep să nu mai fie considerate ca rezultat al unei hotărîri divine după principii teurgice de nepătruns, ci ca efect al unei cauze *încă* necunoscute. În secolul al XIV-lea teribila epidemie de ciumă (pestă neagră) — care a început prin 1333 în continentul asiatic și a făcut ravagii și în Europa în valuri succesive pînă în 1354 — era atribuită unei cauze încă nedescoperite, cauză ce ar putea fi difuzată prin bolnav sau obiectele lui. Conceptul de contaminare printr-o cauză încă nedescoperită se vădește în opiniile exprimate de facultățile de medicină din Montpellier și Paris. Acestea elaborează o lucrare, *Compendium*

* Disecția începe cu deschiderea abdomenului printr-o incizie verticală, completată cu una transversală. După investigarea organelor abdominale se trece la deschiderea cutiei toracice în care se dă o atenție deosebită inimii, iar la sfîrșit — în al treilea timp al disecției — se procedează la deschiderea neuro-craniului și a canalului vertebral.

www.dacoromanica.ro

de epidemia per collegium facultatis medicorum Parisiis ordinatum, și o serie de măsuri de prevenire și combatere a bolii, cum sînt precauțiile luate de medici ca să nu cadă victime ale profesiunii lor, sau acțiunile profilactice colective; astfel în 1383, comunitatea Marsiliei, dispune o perioadă de supraveghere de 40 de zile (*quarantaine*) pentru fiecare vas care intră în rada portului; este introducerea oficială a metodei de profilaxie prin carantină.

Studiul antropotomiei se perfecționează pe măsură ce crește și este apreciată importanța acestei discipline pentru învățămîntul medical. Desenul după natură cu ilustrații indispensabile la un text de anatomie este introdus de Marc'Antonio della Tore (1478—1511) care a predat anatomia la Padova și apoi la Pavia. Demonstrațiile necropsice se fac în mod public în amfiteatre special clădite pentru acest scop; Alessandro Benedetti, care a elaborat un tratat de anatomie în 5 cărți și 138 de capitole, face prima demonstrație de acest fel în anul 1490.

Invenția și folosirea tiparului capătă un rol considerabil în difuzarea rapidă a ideilor. Primul tratat de anatomie — elaborat de Mondino în 1316 — ilustrat cu figuri originale se tipărește în 1493 (după aproape două secole de la conceperea lui), iar în 1496 apare prima ediție cu ilustrații anatomice a cărții lui Pietro D'Albano; de-acum încolo vor apărea nenumărate cărți medicale în general și de anatomie în special.

Cum progresul ideologic și al bazei materiale evoluează în paralel, tot acum iau ființă și primele adevărate spitale, loc unde studiul teoretic medico-anatomic se completează cu investigația practică. Medicul simplu, „magister", se distinge de-acum încolo de medicul-profesor, „doctor".

Multiplele elemente noi care apar pe scena civilizației și culturii omenirii devin cauze determinante pentru schimbarea modalității de gîndire a savanților. Începe o nouă epocă.

■

Redescoperirea esenței din gîndirea epocii elenistice a stimulat apariția spiritului critic, a raționalismului, a curiozității științifice, a cercetării cauzelor care stau la baza feno-

www.dacoromanica.ro

menelor, a dorinței de a verifica observația prin experiment și de a cerceta ceea ce părea misterul morții ca să poată fi explicată viața; a statornicit convingerea că boala nu este o pedeapsă divină, ci o dizarmonie funcțională care poate fi corectată; a repus frumosul — plastic, muzical, literar și etic, fizic și intelectual — în centrul preocupărilor oamenilor, într-un cuvînt a deschis o nouă epocă: Renașterea.

Libertatea de gîndire a activizat tendința de liberă exprimare pe care omul și-a manifestat-o din totdeauna ca o parte a conștiinței de libertate individuală și a liberului arbitru.

Renașterea marilor idei din domeniul artelor și științelor se îmbină armonios la personalitățile cele mai dotate ale epocii.

În anatomie și medicină dogmatismul galenic este demodat. Învățămîntul medico-anatomic se face în vechile școli-universități care au de-acum tradiție; chiar marii artiști ai vremii fac studii asupra anatomiei omului în vederea perfecționării cunoștințelor asupra substratului material care-i servește drept model.

Leonardo da Vinci (1452—1519) a disecat singur cadavre și a elaborat o lucrare — un veritabil tratat ilustrat — de anatomie descriptivă, topografică, comparată și funcțională. În sprijinul studiului său a imaginat injectarea intravenoasă cu substanță colorată, turnarea cerii topite în cavități ca să studieze mulajul creat, a făcut — pentru prima dată — secțiuni transversale la diferite niveluri ale extremităților ca să-și poată da seama de raporturile lor topografice și a studiat embrioni în diferite stadii de dezvoltare. În biblioteca castelului Windsor se găsesc 60 de caiete și 120 de fascicole cu peste 1 500 de desene anatomice lucrate de Leonardo da Vinci. De altfel și contemporanii lui mai tineri — Michelangelo * (1475—1564), Rafael (1483—1520), Dürer (1471—1528) și Holbein (1497—1543) — au folosit disecția și studiul după

* În ceea ce privește anatomia omului, în antichitatea clasică și mai tîrziu, pînă în Renaștere, cu excepția unor vivisecții pe sclavi condamnați la moarte făcute în școala alexandrină, se extrapolau la om cunoștințele despre animale, îndeosebi maimuțe. Cînd biserica — sub amenințarea Inchiziției — interzicea disecțiile pe cadavre, numai cîteva minți geniale au cutezat să le facă: o stampă a timpului îl înfățișează pe Michelangelo disecînd într-un cimitir la lumina palidă a unei lumînări fixată pe pieptul cadavrului.

www.dacoromanica.ro

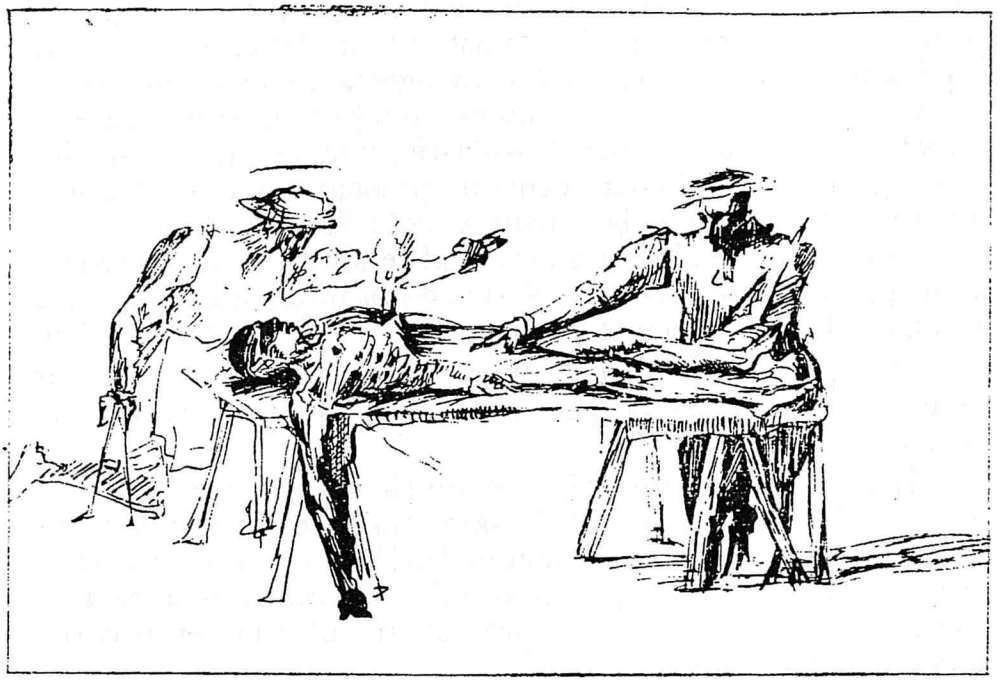


Fig. 8 — *Disecție clandestină într-un cimitir, la lumina lumînării, desen de Michelangelo păstrat în Muzeul din Oxford (reprod. după R. Huyghes)*

natură pentru cunoașterea formelor și structurilor mari ale trupului omenesc, iar Rembrandt (1606—1669) a pictat — mărturie a extinderii căpătate de studiul antropotomiei — *Lecția de anatomie a doctorului Tulpius*, medic (1593—1674), profesor de anatomie la Amsterdam, tot atît de celebru ca și pînza care se află în muzeul din Haga.

Studiul anatomiei pe cadavre își dovedește utilitatea în asemenea măsură, încît nici biserica nu se mai opune și-l autorizează oficial prin bula papei Sixtus al IV-lea (1471—1484), repetată și de Clement al VII-lea (1523—1534).

Studiului anatomiei i se acordă o importanță din ce în ce mai mare în cadrul medicinei practice. Astfel, Giovani de Viga (1450—1525) își începe lucrarea lui din 1511, *Practica copiosa in arte chirurgica*, cu partea de învățăminte anatomice absolut necesare oricărei practici chirurgicale.

Concepția cauzal-deterministă își face loc din ce în ce mai mult în toate domeniile, inclusiv în medicină, ceea ce va influența viitoarele cercetări anatomice.

www.dacoromanica.ro

Este semnificativă pentru această orientare ideologică concepția directoare a patologului Girolamo Fracastoro (1479—1553) în lucrarea *De contagione et contagiosis morbis*, din care se desprinde clar o viziune cauzală a originii bolilor contaminante. Pornind de la studiul sifilisului *, boală cu o răspîndire considerabilă datorită îndelungatelor și masivelor mișcări de trupe și populație pe teritorii întinse, el clasifică bolile infecțioase după modul de contaminare: direct — de la bolnav la sănătos; indirect — prin intermediul lucrurilor („fomile") aparținînd bolnavului; la distanță — cu ajutorul unor vectori —, modalități prin care se poate trece de la un om la altul germenul bolii (*seminaria prima*), sau — spunem noi azi — agentul cauzal, determinant.

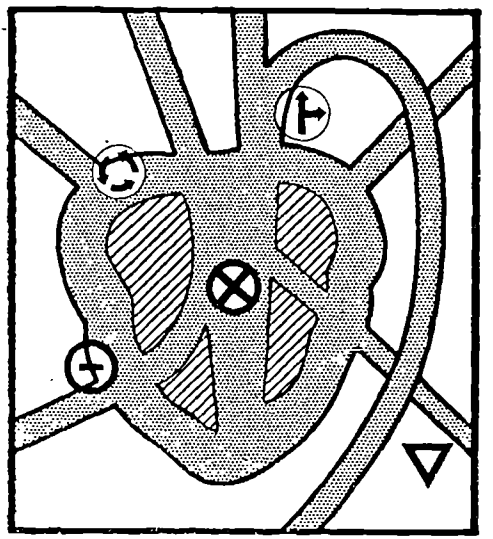
Important este și suflul înnoitor adus în gîndirea medicală de Philippus Theophrastus Bombastus Paracelsus von Hohenheim (1493—1541) prin lucrarea sa *Experimentum, ac ratio* —, cercetare prin judecată, experiment și practică; este de reținut faptul că aceasta a fost prima carte publicată în limba poporului. Într-o altă lucrare a lui, *Paramirum*, Paracelsus consideră că omul este elementul esențial din univers, alcătuit din aceleași materiale ca și natura și supus legilor ei comune; este exprimarea unicității cauzelor care stau la baza fenomenelor din natură.

Spiritul realist al concepțiilor izvorîte din ideile generoase ale Renașterii este favorabil studiului anatomiei și produce o avalanșă de cercetări anatomice aprofundate.

---

* Această denumire dată așa-zisei „boli franceze" se datorește tot lui Fracastoro, după numele eroului Syphile, dintr-un poem din 1530: *Syphilis sive morbus Gallicus.*

www.dacoromanica.ro



Capitolul IX

REFORMA. DESCOPERIREA PRIMULUI SISTEM ANATOMIC

Andreas Vesalius (1514—1564), fiul farmacistului Ewerard von Wesale, anglosaxon după mamă, belgian prin naștere*, este una din figurile importante din istoria concepțiilor în anatomia umană. Pasionat de anatomie, dar împiedicat să facă disecții, pleacă de la Universitatea din Leuven la Montpellier și la Paris; aici efectuează nenumărate necropsii și constată o serie de inexactități aparținînd lui Galen pe care le expune de la catedra de anatomie a universităților din Veneția, Pisa și Padua, în volumul monumental apărut la Basel în 1543, *De humani corporis fabrica, libri septem*, ilustrat de el și de Stefano Calcar, elev al lui Tizian**, și în îndreptarul de anatomie *De humani corporis fabrica librorum epithome*. Pentru cotitura produsă în gîndirea anatomică, pentru caracterul protestatar față de dogmatism ca și pentru prioritatea unor descripții anatomice, cărțile lui Vesal constituie un fapt important în evoluția studiului antropotomiei. Cu încă multe inexactități față de realitatea constatată

* Multe naţiuni îl revendică pe Vesal — englezii, belgienii, germanii şi chiar italienii — dar litigiul îl soluţionează chiar această mare personalitate prin semnătura lui: Andreas Vesalius Bruxellensis (23).

** Tizian a făcut portretul lui Vesal ca şi al medicului său, Parma.

www.dacoromanica.ro

de-abia după aceea, Vesal îl combate pe Galen în afirmațiile sale asupra circulației venoase și asupra anatomiei cordului (are chiar intuiția circulației sanguine) și face pentru prima oară descrierea unor formații anatomice, ca: urechea internă, formațiile din mediastin, mezenterul, cele două oase ale mandibulei, piesele sternului și ale sacrului, cartilajele aritenoide, meniscurile articulațiilor genunchiului și mîinii, corpii luteinici etc.

Drumul spre descoperirea circulației sanguine a început prin combaterea de către Galen a părerii lui Erasistrat care susținea că arterele conțin aer; lui Vesal îi revine însă meritul de a fi demonstrat că și Galen a greșit cînd afirma că sîngele care vine din plămîn se amestecă cu sîngele venos în inimă datorită unor orificii intracardiace ce s-ar găsi în pereții ce despart inima dreaptă de inima stîngă*. Afirmația categorică a lui Vesal a fost susținută împotriva opoziției unor anatomiști celebri, ca Mondini, dar a fost sprijinită de Carpi, de exemplu, care afirmă că orificiile „nu se văd bine**.

Astfel — la un interval de 1 400 de ani — s-a făcut al doilea mare pas spre descoperirea pentru prima dată a unui întreg sistem fiziologic, sistemul circulator, descoperire ce se va realiza prin contribuția unui mare număr de savanți.

Studiile anatomice se extind.

Gabriel Falloppio (1523—1562) descrie în *Observationes anatomicae* (1561) formații anatomice care-i poartă numele: coarda timpanului, arcada inghinală, trompele uterine, canalul facialului etc., combătînd cu imparțialitate greșelile lui Galen și ale colegului său, Vesal.

Gerolamo Fabricio d' Aquapendente (1537—1619) se dedică unor cercetări multiple, dar îi reține atenția în mod special anatomia și fiziologia uterului și a fetilor, fiziologia nașterii, se concentrează asupra studiului mișcării, a mecanismului respirației și vocii etc. (este un practicant al traheotomiei în crupul difteric); tot el creează la Padua primul amfiteatru permanent de anatomie și publică lucrarea *Pentateuque*.

---

* *Quae igituri in corde apparent foramina, ad ipsius potissiumum medium septum, praedicte communitatis gratia, existerunt. (De usu partium*, lib. VI, p. 155 — cf. Flourence, *op. cit.*, p. 20).

** .... *In homine cum maxima difficultate videntur (Commentaria super anatomiam Mondini*, p. CCCXLI, ediția 1521 — cf. *ibidem*, p. 21.)

www.dacoromanica.ro

Bartolomeo Eustachi (1520—1574) descrie legătura dintre urechea medie și faringe prin canalul care-i poartă numele și elaborează o serie de planșe de anatomie desenate de pictorul venețian De Musis, adunate în *Tabulae anatomicae.*

Cercetările numeroase din domeniul formelor și structurilor umane făcute în Italia sau în alte țări de către savanți, ca: flamandul Volcher Coiter (1534—1576), Felix Platter (1536—1614) la Bâle, Gaspard Bauhin (1560—1624) și Peter Paaw (1534—1617) din Amsterdam (care a fundat și primul amfiteatru de anatomie la Leyden), spaniolul Juan Valverde de Amusco (care publică în 1556 *Historia de la composicion del cuerpo humano*) etc., au suscitat și determinat în mare parte începutul descoperirilor în fiziologia structurilor anatomice.

Fiziologia circulației sanguine a preocupat pe filozofi, teologi, medici și anatomiști. Cu toate că se atribuise inimii un rol în circulația sanguină, era mai acreditată și precumpănitoare ideea că centrul circulației îl constituie ficatul care împinge sîngele spre inimă unde prin comunicarea dintre partea dreaptă și cea stîngă a inimii se amestecă cu „pneuma" adusă prin inspirație.

Existența circulației sanguine prin vase în care sîngele este propulsat de contracțiile cordului și la care se reîntoarce prin alte vase a fost întrevăzută și de Leonardo da Vinci; ca și Vesal, el a avut îndoieli asupra existenței „porilor" de comunicare între cei doi ventriculi.

Berengario da Carpi a studiat orificiile cordului susținînd chiar că valvele tricuspide împiedică refluarea sîngelui din ventricul în atriul stîng, iar valvele sigmoide împiedică reîntoarcerea sîngelui din artera pulmonară, respectiv aortă, înapoi în ventriculi.

Aparatul circulator în întregime — cordul, sistemul arterial, sistemul venos, sistemul capilar, chilifer și limfatic — a fost descoperit ca unitate morfofuncțională de-a lungul a aproape o sută de ani datorită intuițiilor, investigațiilor și experimentelor făcute în diferite sectoare ale acestui aparat de un număr important de chirurgi și anatomiști. Ca orice mare descoperire, cunoașterea în întregime a anatomiei și fiziologiei aparatului circulator este rezultatul muncii migăloase a mai multor minți, fiecare nouă descoperire întregind pe cele anterioare pînă la întregul finit.

www.dacoromanica.ro

Spaniolul Miguel Servet de Aragonia (1511—1553), elev al Universității din Padua, a emis ipoteza circulației pulmonare (circulația mică) pornind de la presupunerea că dacă artera pulmonară (avînd un volum mare) transportă o cantitate de sînge care depășește nevoile plămînului, probabil că la acest nivel sîngele se răspîndește în țesutul pulmonar, se amestecă și se încarcă cu „pneuma" și apoi se reîntoarce la cordul stîng prin venele pulmonare. Așa a descoperit Servet mica circulație sanguină, dar pentru lucrarea *Christianismi restitutio*, în care o descrie, Inchiziția l-a socotit eretic și l-a ars pe rug o dată cu cărțile lui, din care numai una singură a fost salvată.

Realdo Colombo (1516—1577) din Cremona, prieten cu Michelangelo, urmaș al lui Vesal la catedra de anatomie din Padua, verifică ipoteza lui Servet prin vivisecția animalelor. Constată că venele nu au „pneuma", ci sînge, observă contracțiile ritmice ale cordului ca și faptul că prin două vase primește sînge în diastolă și prin alte două îl expulzează în timpul sistolei. În lucrarea *De re anatomica*, ilustrată de Paul Veronese, apărută în 1559, combate teza lui Galen, negînd existența comunicării dintre ventriculi și — deci — a amestecului în cord dintre sînge și „pneuma" susținînd și el că amestecul se face în plămîn care primește sînge de la inimă de unde se întoarce înapoi; în aceeași lucrare unele pasaje fac să se creadă că a intuit și existența marii circulații sanguine.

Specialiștii din domeniul istoriei medicinei au dezbătut de multe ori problema priorității descoperirii marii circulații sanguine; dacă cei mai mulți sînt convinși că meritul acesta îi revine englezului William Harvey, nici apărătorii italianului Andrea Cesalpino nu sînt lipsiți de argumente.

Andrea Cesalpino (1519—1603) din Arezzo, profesor de medicină la Pissa și apoi la Roma, strălucit zoolog, botanist, mineralog și anatomist, este și filozof aristotelian. Din acest ultim punct de vedere considerăm meritorie gîndirea lui biologică prin care postulează universalitatea structurală a naturii supuse unor legi comune. El susține că factorul vital reprezentat prin suflet în sensul noțiunii din antichitate este unic — spre deosebire de Galen care afirmă trei factori: vital, animal și natural, fiecare cu sediu diferit în alt organ. Sufletul se confundă cu sîngele cald, al cărui sediu central

www.dacoromanica.ro

se găsește în inimă, de unde este difuzat, prin vase, în întreg organismul. Bazîndu-se pe faptul că vena cavă inferioară este mai groasă lîngă inimă decît lîngă ficat, deduce că sîngele vine de la ficat la inimă și nu invers și detronează astfel ficatul de pe piedestalul pe care era așezat de 4 000—5 000 de ani, de depozitar al sîngelui și centru al circulației. Acestei lovituri aduse doctrinei lui Galen i se adaugă și infirmarea ideii „pneumatizării" sîngelui în cord, demonstrîndu-se printr-o descriere foarte exactă a micii circulații că acest amestec are loc în plămîni. Combate și el fundamentala greșeală a lui Galen, precizînd că între jumătatea dreaptă și cea stîngă a inimii nu există nici o comunicație. Sîngele primit din plămîni de atriul stîng este trimis în corp prin aortă, afirmîndu-se pentru prima dată că sîngele circulă în corp prin artere și se reîntoarce la cord prin vene. Este evident că Andrea Cesalpino, dacă nu a descoperit, a intuit și circulația mare a sîngelui și a folosit — primul — acest termen în 1559.

Cel care, prin studii și experimente pe animale și oameni, a distrus definitiv teza lui Galen asupra circulației sanguine a fost însă profesorul de anatomie William Harvey (1578—1657), născut la Folkstone, în Anglia; a studiat la Cambridge și apoi la Padua, ca elev al lui Gerolamo Fabricio d' Acquapendente de la care a și împrumutat figurile referitoare la valvulele venoase pe care acesta le studiase în 1574 și le publicase în 1603 în lucrarea *De venarum ostiolis*. Harvey s-a dedicat studiului anatomic și fiziologic al sistemului circulator timp de 20 de ani, după care și-a publicat concluziile în 27 de capitole ale lucrării *Exercitati anatomica de motu cordis et sanguinis în animalibus**, apărută în 1628 la

* „Jam denique nostram de circuitu sanguinis sententiam fere, et omnibus proponere liceat. Cum haec confirmato sin omnia, et rationibus et ocularibus experimentis, quod sanguis per pulmones et cor, pulsu ventriculorum pertranseat, et in universum corpus impellatur, et immittatur, et ibi in venas et porositates carnis obrepat, et par ipsos venas undique de circumferentia ad centrum ab exiguis venis in majores remeet, et illuc in venam cavam, ad auriculam cordis tandem veniat, et tanta copia, tanto fluxu, refluxu hinc per arterias illuc, et illuc per venas huc retro ut ab assumptis suppeditari non possit, atque multi quidem majori (qua sufficiens erat nutritioni) proventu. Necessarium est concludere circulari quodam motu in circuitu agitari in animalibus sanguinem: et esse in perpetuo motu; et hanc esse actionem sine functionem cordis quam pulsu paragit, et omnio motus et pulsus cordis causam unam esse (cap. IV) (24).

www.dacoromanica.ro

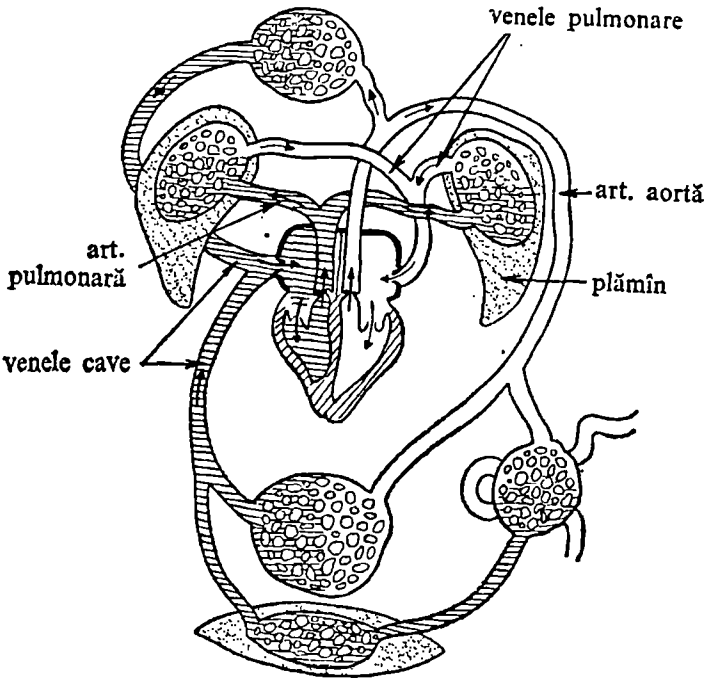


Fig. 9 — *Diagrama morfologiei cardiace și a aparatului circulator după Harvey (reprod. după L. Hogben)*

Frankfurt pe Main. A observat pe viu sistola și diastola cardiacă și fluxul sanguin în atrii, a făcut calcule matematice ale raporturilor volumetrice dintre arterele și venele pulmonare față de celelalte vase sanguine stabilind în totalitate circuitul sîngelui și a descris astfel întreaga circulație sanguină; sistemul circulator este prima entitate funcțională descoperită în organismul uman.

Descoperirea lui Harvey a dezlănțuit o luptă de opinii între cei mai celebri medici ai epocii; dintre aceștia, Jean Riolan (1577—1657), medicul curții lui Ludovic al XIII-lea, a susținut că nu Galen a greșit, ci anatomia omului s-a schimbat în cele 14 secole scurse, iar Guy Patin (1601—1672) a declarat teoria lui Harvey drept falsă și dăunătoare. Alții însă, ca danezul Niels Stensen (1638—1686), englezul Richard Lower (1631—1691) sau francezul Raymond Vieussens (1641—1716), se dedică studiului circulației sanguine și confirmă exactitatea descoperirii făcute de Harvey. Printre

www.dacoromanica.ro

oamenii de știință ai epocii, René Descartes (1596—1650), în lucrarea sa din 1637, *Discours de la méthode*, aduce laude, realizării lui Harvey*.

Se aprofundează cercetările anatomice în domeniul circulației sanguine. După tehnica imaginată de Leonardo da Vinci, anatomistul italian Domenico Marchetti (1626—1688), profesor la Padua, ca și olandezul Stephan Blancard (1650—1702), injectează vasele cadavrelor și descoperă mijloacele mai fine ale comunicațiilor dintre vene și artere.

Magistrala descoperire a lui Harvey era imperfectă însă, deoarece el socotea că trecerea sîngelui din vene în artere se face prin mijlocirea unor anastomoze directe**. Cu ajutorul tehnicii microscopice, greșeala lui este corectată de Marcelo Malpighi (1628—1694) din Crevalcore, profesor la Bologna și Pissa, care în 1661 descoperă capilarele pulmonare.

Completarea descrierii sistemului circulator o fac însă alți savanți: în 1622 italianul Gaspar Aselli (1581—1626), experimentînd pe cîine, descoperă vasele chilifere și le descrie în *De lactibus sine lacteis venis*; în 1648 francezul Jean Pecquet (1622—1674) izolează canalul toracic și cisterna care-i poartă de atunci numele; suedezul Olaf Rudbeck (1630—1702), fost student la Padua, profesor apoi la Upsala, confirmă în 1650 că vasele chilifere sînt limfaticele intestinului, iar danezul Thomas Bartholini (1616—1680) sintetizează un tablou integral al sistemului limfatic a cărui reproducere grafică este întocmită de profesorul de anatomie de la Roma, Giovanni Gugliemo Riva d' Asti (1627—1677).

Inelul descoperirii se închide, este complet: primul sistem anatomofiziologic — aparatul circulator — a fost studiat în

---

* „Mais si on demande comment, le sang des veines ne s'épuise point en coulant ainsi continuellement dans le coeur, et comment les artéres n'en sont trop remplies, puisque tout celui qui passe par le coeur s'y va rendre, je n'ai pas besoin d'y répondre autre chose que ce qu'a déjá été écrit par un médecin d'Angleterre, auquel il faut donner la louange d'avoir rompu la glace en cet endroit, et d'être le premier qui a enseigné qu'il y a plusieurs petits passages aux extrémités des artéres, par où le sang qu'elles reçoivent du coeur entre dans les petites branches des veines d'ou il va se rendre derechef vers le coeur; en sorte que son cours n'est autre chose qu'une circulation perpetuelle (25).

** Parțial, Harvey a intuit exact, întrucît în vremea noastră s-au descoperit în unele organe — deosebit de rețeaua de capilare — și anastomoze arterio-venoase directe, ca o cale reglatoare a circulației locale.

www.dacoromanica.ro

întregime prin contribuțiile unui număr impresionant de cercetători din diferite țări.

În această luptă cu vechile idei, teze și concepții, noua poziție a trebuit să dărîme o serie de mituri. S-a demonstrat că nervii nu vin de la inimă și sîngele nu se formează în inimă, cum susținea Aristotel; s-a arătat că nu ficatul este organul „sanguinificării" și că sîngele *spirituosus* de la plămîni nu se amestecă în inimă cu sîngele venos, așa cum susținuse Galen; s-a descoperit că venele aduc sîngele spre inimă și că pe lîngă cele trei feluri de „canale" cunoscute (artere, vene și nervi) mai există și vasele chilifere, limfaticele.

Spiritul științific al epocii ridică stacheta pentru competiția marilor descoperiri în anatomia umană și pentru analiza funcțiilor lor, mai ales că în diferitele domenii chirurgicale care trecuseră din sarcina bărbierilor în cea a medicilor se făceau progrese rapide: în oculistică Georges Bartisch (1535—1607) procedează la cercetări care se concretizează în 1583 în prima carte de oftalmologie ὀρθαλμοδονλέια; în obstetrică, François Rousset descrie pentru prima dată într-o lucrare operația cezariană în volumul *Hysterotomikie* apărut în 1585, iar Ambroise Paré (1509—1590) practică în obstetrică și în cadrul chirurgiei generale ligatura vaselor și procedează la examenul morfoanatomic al pieselor bolnave (ceea ce justifică opinia după care Ambroise Paré este socotit fondatorul anatomiei patologice).

La Universitatea din Bologna se introduce studiul obligatoriu și practic al anatomiei, socotită indispensabilă pentru formarea unui medic sau chirurg (noțiunile nu mai sînt separate), iar în 1570 ia ființă prima catedră de antropotomie cu acest nume.

Ar fi foarte imperfectă înțelegerea atmosferei din epoca acestor descoperiri antropotomice dacă s-ar crede că vreo afirmație care contravenea convingerilor de pînă la ea ar fi fost lipsită de adversari.

Lumea medicală, chirurgicală, filozofii și naturaliștii s-au împărțit în două tabere și s-au lansat într-o înverșunată luptă de idei, inegală însă — pentru că dovezilor materiale ale necropsiilor li se răspundeau cu citate biblice și clasice, pentru că datelor experimentale li se opuneau vagi formulări filozofice. Au biruit — cu greu, este adevărat — ideile noi dovedite prin experiment sub ochii specialiștilor și ai

www.dacoromanica.ro

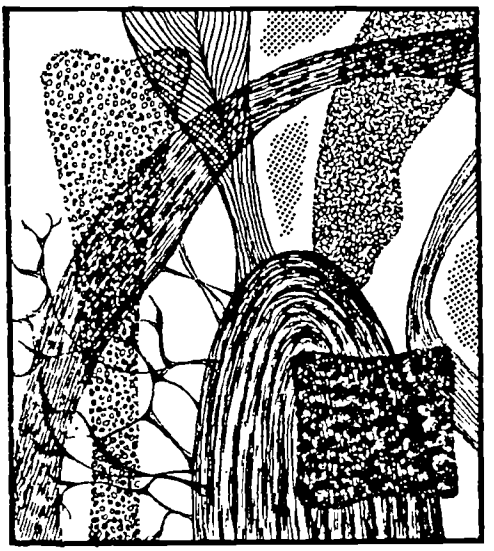
publicului care dorea să cunoască adevărul, iar vechile concepții morfofuncționale privitoare la alcătuirea omului au fost înlăturate de pe înălțimea dogmelor care încă se mai predau la unele catedre de anatomie din acea vreme.

Ceea ce nu i-a ajutat însă — de exemplu — lui Malpighi, care a trebuit să se refugieze sub oblăduirea papei Inocențiu al XII-lea, la Roma; a murit fără să se bucure de gloria acordată azi de lumea medicală care-l socotește fondatorul anatomiei țesuturilor, concepție nouă ce împinge mai în profunzime cercetarea structurilor anatomice și care deschide în antropotomie o nouă epocă pregătită de evoluția gîndirii filozofice și a descoperirilor tehnico-științifice de la sfîrșitul celui de-al XVI-lea și începutul celui de-al XVII-lea secol.

www.dacoromanica.ro

Capitolul X

CONCEPȚIA TISULARĂ



Umanismul din timpul Renașterii stimulase pătrunderea spiritului estetic în toate domeniile de cercetare științifică.

Mișcările popoarelor pentru descătușare, revoluțiile împotriva dominațiilor străine, orientările reformiste pentru libera conștiință, pentru libertatea individului, pentru liberul arbitru deschid calea marilor idei democratice și a cercetărilor care caută nu numai să constate un fenomen, ci să răspundă la întrebările „cum"?, „de ce"?, „în ce fel"?. Fizica, matematica, astronomia, științele naturii părăsesc speculațiile teoretice și se întorc către exactitate și cercetare riguroasă bazată pe experiment prin care se caută cauzele determinante și explicația fenomenului, legea lui.

Descartes (1596—1650) are o contribuție marcantă în evoluția gîndirii științifice medicale, pentru că filozofia carteziană rezumată în aforismul *„dubito, ergo cogito, cogito, ergo sum"* afirmă supremația rațiunii, a conștiinței intelectuale asupra senzoriului în funcția de cunoaștere a materiei veșnice, infinită și în permanentă mișcare. Dualismul filozofiei carteziene postulează atît existența materiei ubispațiale și ubitemporale, divizibilă și aditivă la infinit, a cărei

www.dacoromanica.ro

fenomenologie se datorește mișcării* particulelor minuscule, cît și existența spiritului, a gîndirii, dar amîndouă ca fiind produse ale ființei infinite, divine. Omul este o părticică a universului, format din materie ale cărei funcții sînt o formă specifică de mișcare. Ca și materia, fenomenele, funcțiile pot fi supuse cercetărilor prin calcule matematice și fizice; Descartes dezvoltă ideea unei iatrofizici și — deși nu a învederat funcțiile și pe bază chimică — i se conferă și titlul de fondator al iatrochimiei.

Din bazele filozofiei lui Descartes se desprinde îndeosebi ideea că fără controlul rațiunii senzațiile pot fi o permanentă sursă de erori, așa cum este și rațiunea pură lipsită de verificarea prin simțuri, prin experiment; este renașterea ideii hipocratice în versiunea secolului al XVII-lea a cărei victorie o realizează Copernic prin calculele sale matematice ce descoperă o lume necunoscută senzațiilor directe, ca și Giordano Bruno, Galileo Galilei, Campanella, Fr. Bacon, Kepler, Newton, Pascal, Boyle, Torricelli, Helmont etc., nume rămase în istoria atîtor științe ca ale unor savanți care au știut să îmbine logica abstractă cu experimentul concret.

Această tendință în cercetarea științifică sprijinită de perfecționările opticii și de descoperirea microscopului** împinge medicina și studiul anatomofiziologic spre cunoașterea intimă a formațiilor anatomice și a rolului lor funcțional (Malpighi a putut astfel descoperi capilarele pulmonare ca sediu unde sîngele face schimbul gazos și ca loc de conexiune a sistemului venos cu cel arterial).

Cercetarea dintr-un domeniu științific nu mai este izolată de studiile făcute în sfera de preocupări a altor științe.

---

* Pe care le intuiește — cu peste 300 de ani înaintea noastră — ca fiind nu rectilinii, ci ondulatorii.

** Istoria tehnicii consideră că olandezul Antonius Leeuwenhoek (1632—1723) a inventat microscopul, dar savanții italieni afirmă că Galileu încă în 1610 ar fi adaptat telescopul pentru viziunea de foarte aproape a lucrurilor foarte mici, iar în „Saggiatore" se vorbește clar despre acest nou instrument pe care savantul grec Demisciano, membru al Academiei Lincei, l-ar fi botezat *microscopos*. Aparate rudimentare de mărit au existat și mai înainte, dacă n-ar fi să amintim decît de mica instalație din 1590 a fraților olandezi Hans și Zacharias Janssen, cu care Robert Hooke a văzut în 1665 prima oară o celulă într-o secțiune de plută.

www.dacoromanica.ro

Marii filozofi, oameni de artă și cultură, savanți în diferite științe simt nevoia să se confrunte, să se combată, să se convingă, să se completeze. Iau ființă academiile, societăți savante unde oameni de știință se reunesc și-și aduc la cunoștință rezultatele cercetărilor întreprinse. Se pare că Romei îi revine întîietatea și în acest domeniu, prin fundarea în 1603 de către prințul Cesi a „Academiei Lincei". Urmează în același secol, în 1635, înființarea „Academiei Franceze" de către Richelieu, în 1645 „The philosophical Society of Oxford", în 1648 „Academia di Cimento", în 1652 la Erfurt, în Germania „Academia Leopoldino-Carolina Cesarea naturae curiosorum", în 1662 R. Boyle înființează la Oxford „Royal Society", iar în 1665 Colbert creează „Academia de Științe" care-și publică memoriile începînd din 1699. Dările de seamă asupra activității academiilor sînt redate în publicații speciale* (care prefigurează viitoarele reviste științifice), cum este revista săptămînală „Journal de sçavants", prima în lume de acest fel, apărută la Paris, în 1665, sub conducerea lui Daniel de Salle, în cuprinsul căreia se găseau și articole medicale. Difuzarea ideilor cucerește astfel o modalitate importantă. În același an începe apariția celebrei reviste „Philosophical transactions giving some acount of the present undertakings, studies and labours in many considerable parts of the world", organ al asociației „Royal Society" din Londra, rezultat al contopirii revistei „Philosophical Society of Oxford" cu „Invisible College of London". În 1668, în Italia, își începe apariția „Giornale dei Letterati", înființat de abatele Francesco Nazzari, profesor de filozofie al Universității din Roma, iar în 1671 la Veneția, doctorul Pietro Moretti începe să publice „Giornale veneta dei Letterati", în care articolele medicale ocupă un loc important**. Dar prima publicație periodică dedicată exclusiv problemelor medicale este „Journal des nouvelles découvertes, sur toutes les parties de la médecine", care-și începe apariția la Paris, în 1679, sub conducerea lui Nicolas de Blegny, chirurgul re-

* Cea mai veche publicație periodică cunoscută este jurnalul politic „La Gasette", a cărei primă apariție, la 30 mai 1631, se datorește tot unui medic, Théophraste Renaudot (1584—1653).

** În numărul din 20 aprilie 1672, de exemplu, este inserat importantul studiu *Observazioni fatto a l'amphitheatre anatomico din Veneto supra feti extrauterini.*

www.dacoromanica.ro

gelui; ediții simultane apăreau la Amsterdam și — în latină — la Genova. În 1665 apare periodicul lunar „Le progrès de la Médecine", în 1683 își începe apariția regulată „Journal de Médecine", sub redacția lui Jean Paul de la Roque, în 1751 la Erfurt ia ființă „Medizinische Bibliotheck", iar în 1763 apare prima revistă italiană dedicată exclusiv medicinei, „Giornale di Medicina", sub conducerea doctorului Pietro Orteschi.

Ideile și descoperirile circulă cu o viteză din ce în ce mai mare, oamenii iau reciproc cunoștință de lucrările în curs, cercetarea depășește cadrul camerei de lucru sau granițele unui teritoriu, rezultatele ajung să fie beneficiul întregii lumi, știința devine internațională, universală. Nici o afirmație nu mai poate fi susținută numai de o speculație teoretică sau numai de o constatare faptică; ideile se verifică prin practica experimentală, experimentul se explică prin teorie.

Concepția de lucru urmează aceeași traiectorie și în antropotomie care trece în stadiul său experimental, empirismul, pragmatismul, dogmatismul și scolastica nemaigăsindu-și locul în atmosfera științifică următoare Renașterii.

Descoperirea (sau perfecționarea) microscopului de către Antonius Leeuwenhoek a făcut posibil studiul structurilor anatomice care nu puteau fi văzute cu ochiul liber.

Olandezul din Deft, Antonius Leeuwenhoek, nu a urmat cursurile nici unei universități, însă — autodidact, pasionat de științele naturii — a studiat structura pielii, a nervilor, a dinților, tunica vaselor, corpusculii sanguini, mișcarea sîngelui în capilare (a încercat să-i calculeze și viteza de circulație) și — mai ales — structura mușchilor; a urmărit variațiile de volum ale fibrelor musculare și — pentru prima dată — a descris structura lamelară a cristalinului, explicînd — în parte — mecanismul acomodării vizuale. Anatomia și fiziologia cristalinului au fost studiate mai tîrziu îndeosebi de francezul Jean-Baptiste Verduc, iar Edmé Mariotte (1620—1684) descrie și stabilește rolul pe care-l are *macula lutea*.

A doua jumătate a secolului al XVII-lea și începutul celui de al XVIII-lea au constituit epoca unei active și febrile cercetări histologice în diferite domenii anatomice,

www.dacoromanica.ro

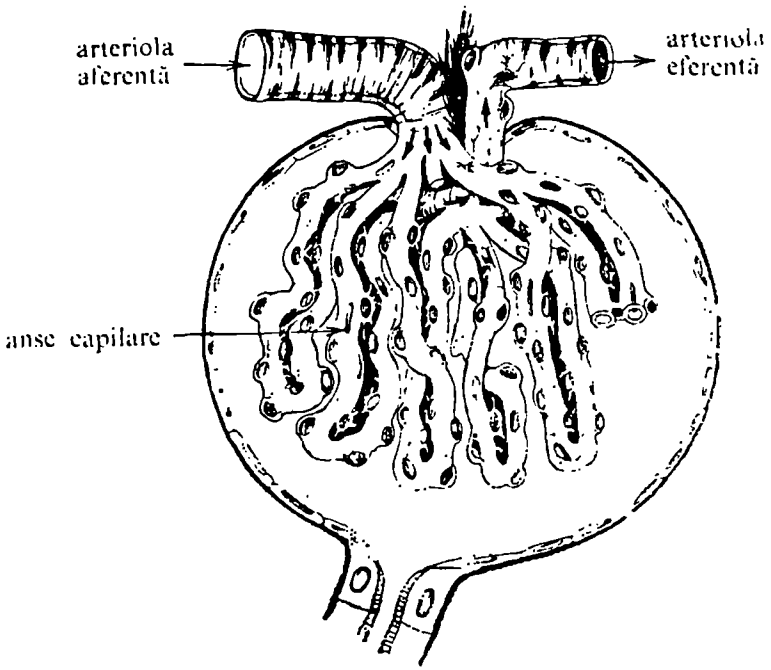


Fig. 10 — *Schema glomerulului renal descris de Malpighi*

Italia, Olanda, Franța și Anglia dînd cele mai proeminente figuri de cercetători.

Dar dacă cercetarea țesuturilor, dacă histologia răspundea, cel puțin în parte, la întrebarea „care este structura"?, pentru a primi răspuns la întrebarea: „în ce fel"?, savanții au început să cerceteze — o dată cu structurile microscopice — și modul de funcționare. Studiul morfologiei la nivelul tisular se completează cu studiul funcțional al sistemelor și aparatelor.

Istoria anatomiei îi conferă lui Marcello Malpighi (1628—1694) titlul de fondator al anatomiei țesuturilor, al histologiei. Italian, născut la Crevalcore, elev al lui Borelli, mai tîrziu profesor la Pisa și Bologna, este primul om de știință care a folosit constant microscopul pentru un veritabil și sistematic studiu al anatomiei și fiziologiei organismelor vii. La început a făcut cercetări asupra plantelor cărora le-a descris cu migală constituția histologică a diverselor părți componente în *Anatome plantarum*, lucrare în 2 volume publicată sub auspiciile Societății regale din Londra; el

www.dacoromanica.ro

susține că și plantele se dezvoltă din sămînță, așa cum animalele provin din ou, afirmînd asemănarea izbitoare dintre biologia vegetală și cea animală. Nu a împins și mai departe această teză și nu i-a venit ideea unicității lumii vii pentru că — deși fusese văzută — celulei nu i se acordase importanța pe care o vor stabili-o peste două secole Schleiden și Schwann.

Dintre țesuturile vii studiază embrionul de găină, ovulul, viermii-de-mătase, glandele cu secreție externă, splina și rinichii (în care descrie corpusculii și glomerulii care-i poartă numele), corpul mucos al epidermei — dar mai ales țesutul viu al mezenterului de broască și al plămînului; în 1661 descoperă vasele capilare (ultimul inel care lipsea din lanțul circulației sanguine descoperite de Servet, Colombo și Harvey) și în 1665 elementele figurate ale sîngelui. Tot el arată că bila nu se formează în vezicula biliară, unde se acumulează, ci în ficat.

Cu Malpighi începe epoca în care studiul anatomic al corpurilor animale depășește stadiul de organ; organul nu mai este considerat ca sediul cel mai important al diferitelor funcții biologice, ci țesuturile sînt cele cărora li se atribuie importanța majoră în alcătuirea și funcționarea organelor. Concepția tisulară înlocuiește în următoarele două secole concepția organică care, de la Galen, dominase timp de aproape 14 secole gîndirea anatomică.

Elevii direcți ai lui Malpighi, Valsalva (1666—1723) și mai tîrziu Morgagni, Scarpa etc., ca și un imens număr de cercetători din întreaga lume se vor apleca cu pasiune și răbdare asupra studierii țesuturilor anatomice. Urmează două secole în care descoperirile histologice se desfășoară într-un ritm amețitor.

Malpighi a făcut și unele afirmații timide referitoare la rolul celulei în anatomia ființelor vii. Fără să se fi ridicat la nivelul teoriei care va fi formulată peste 200 de ani, lui îi revine totuși meritul de a fi postulat faptul că celula este elementul constructor general al oricărei ființe, fie animală, fie vegetală, de la infuzor la om, de la algă la arbori. Celula — sămînță sau ou — rezolvă și „misterul" proveniență fiecărui organism viu, în parte.

www.dacoromanica.ro

În *Exercetationes de generationibus animalium* (1651) W. Harvey stabilește că orice generație animală provine dintr-un ou, iar descoperirea spermatozoidului în 1677 de către olandezul Ludwig Ham creează baza unor cercetări ulterioare asupra dezvoltării embrionare pe care le va realiza Antonio Vallisnieri (1662—1730).

Misterul generațiilor și al bolilor începe să se împrăștie. Germanul Athanasius Kircher (1602—1680) afirmă în *Scrutinum physicomedicum*, apărut în 1671, că bolile se datoresc contagiunii prin niște organisme foarte mici, microscopice, care se dezvoltă în materiile organice aflate în putrefacție. Grație studiilor succesive, bolile ajung să nu mai fie socotite că se datoresc unor cauze extranaturale. Italianul Bonomo descoperă arahidul care produce scabia, anatomistul olandez Diemerbrock (1608 — 1674) studiază ciuma, Giullio Piso (1611—1678) face abservații asupra bolilor tropicale, ca și Bontius de Leyde din Batavia care publică în 1642 *De medicina Indorum*.

Fără să intuiască cauza primară a malariei, Giovanni Maria Lancisi (1654—1720), care a studiat și anatomia și patologia cardiacă, raportează apariția bolii la condițiile mlăștinoase ale regiunilor bîntuite de flagel și indică o serie de măsuri ce-i conferă titlul de adevărat igienist, ținînd seama mai ales de clarviziunea vădită în conținutul cărții lui *De noxiis paludum effluviis*.

Bolilor profesionale li se căuta cauza determinantă în condițiile de mediu în care se desfășura munca. Paracelsus se ocupase de bolile minerilor, iar Bernardius Ramazzini (1633—1714) cercetează efectele nocive ale unor metale folosite în anumite meserii (aurari etc.) și practici (intoxicație mercurială la chirurgii care efectuau asupra bolnavilor frecții antisifilitice), și-și publică rezultatele la 1700 în volumul *De morbis artificum*.

Problema originii și desfășurării fenomenelor germinale incită la cercetări asupra ovarelor făcute în special de Malpighi și de olandezul Régnier de Graaf (1641—1673), care descoperă foliculii și canalele ovariene ce-i poartă numele. Fiziologia nașterii a preocupat pe mulți medici chirurgi și obstetricieni. Olandezul Frederich Ruysch (1638—1731) — atît de vestit pentru preparatele sale anatomice denumite

www.dacoromanica.ro

„momie", încît Petru cel Mare l-a vizitat și i-a cumpărat o serie dintre ele pentru centrele medicale din Rusia —, pe lîngă studii remarcabile asupra vaselor, mușchilor și testiculelor, a descris în amănunt alcătuirea placentei și rolul ei în nutriția fătului. Compatriotul lui, Henrik van Deventer (1651—1724), cercetează fiziologia și mecanismul nașterii, iar francezul François Mauriceau (1637—1709) descrie diferențele morfologice și fiziologice dintre bazinul de femeie și cel de bărbat, arătînd că la o femeie cu bazin lat expulzia fătului se poate face fără îndepărtarea suprafețelor articulare. Tot el studiază mișcările de adaptare ale fătului în timpul expulziei în raport cu diferitele prezentări.

Organele de simț, glandele cu secreție externă și problemele mecanismelor („nervoase", cum am spune noi azi) de acțiune preocupă pe foarte mulți anatomiști și medici.

Francisc Glisson (1597—1677), profesor la Cambridge, căruia i se datorește descrierea minuțioasă a rahitismului și a capsulei ficatului, a fost pasionat de anatomie și fiziologie, cît și de mecanismul locomoției. Glisson a introdus termenul de „iritabilitate", definind astfel însușirea proprie organismului viu de a simți excitația și de a reacționa*. Germanul Johan Wesling (1598—1649) a studiat relațiile cerebrale, iar Antonio Pacchioni (1665—1726) a cercetat anatomia și fiziologia durei mater, descriind corpusculii și gaura ovală care-i poartă numele.

Danezul Niels Stensen (1638—1686), cunoscut sub numele de Stenon, apărătorul lui Harvey, s-a preocupat și el de fiziologia creierului—ca și francezul Raymond Vieussens (1641—1716) — și a mușchilor, dar mai ales de glanda parotidă, căreia-i descrie canalul excretor ce-i poartă numele, și de glanda lacrimală al cărei canal de asemenea îl descoperă. Calea cercetării glandelor a fost deschisă de englezul Thomas Wharton (1614—1673) — descoperitorul canalului excretor ce-i poartă numele și al glandei salivare submandibulare — care a stabilit cu acest prilej principiul că toate glandele trebuie să aibă un canal excretor. Cam în aceeași vreme,

---

* Termenii aparțin epocii noastre, însă este meritorie esența ideii lui Glisson, chiar dacă este primitiv și mecanicist expusă, căci pentru prima dată apare concepția de fenomen vital determinat de cauze exterioare materiale.

www.dacoromanica.ro

Johan Wirsung (1600—1673), ucenicul lui Wesling, s-a dedicat investigațiilor asupra pancreasului căruia i-a descoperit canalul excretor care-i poartă numele. Fiziologiei pancreasului, Régnier de Graaf i-a acordat o atenție deosebită, făcînd experiențe pe cîini operați și preparați pentru eliminarea în exterior a secreției externe a pancreasului; în 1644 i-a apărut volumul *De succo pancreatico*, în care sintetizează rezultatele experiențelor sale.

Reprezentanți ai școlii anatomice italiene se dedică în special studiilor asupra structurilor și funcțiilor organelor senzoriale. Giulio Casseri (1552—1616) elaborase deja o serie de planșe anatomice ale organului auditiv și ale organelor vorbirii, iar Lorenzzo Bellini (1643—1704) publică în 1665 o lucrare în care detaliază anatomia și fiziologia organului gustativ. Renumitul anatomist Anton Maria Valsalva (1666—1723), elev al lui Malpighi și profesorul lui Morgagni, publică volumul *De aure humano*, în care anatomia și fiziologia urechii sînt descrise cu amănunte deosebite, stabilind existența celor trei cavități ale urechii, a labirintului și incisurii din conductul auditiv extern care-i poartă numele.

Ca urmare a opiniei încetățenite după care sîngele constituie substanța fundamentală care vehiculează elementele necesare vieții, cercetătorii încearcă să releve calitățile lui terapeutice prin primele încercări de transfuzie. Giovanni Colle de Belluno, profesor de medicină la Padua, practică primul o astfel de intervenție și o descrie în cartea *Methodus facile procurandi tuta et nova medicamenta*, publicată la 1628. Francesco Folli, în 1654, introduce în artera donatorului un tub de argint unit printr-un vas sanguin prelevat de la un animal de o canulă de os cu care face flebopuncția la primitor. Richard Lower (1631—1691), în Anglia, experimentează din 1666 transfuzia de la animal la animal, iar după un an Jean Baptiste Denis, medicul lui Ludovic al XIV-lea, execută cu ajutorul chirurgului Emeret o transfuzie de la miel la un rănit care pierduse o mare cantitate de sînge, urmată — bineînțeles — de un sfîrșit mortal. Este meritul olandezului Verheyen (1647—1710) de a fi arătat în tratatul lui de anatomie, apărut în 1693, că plasmei îi revine partea cea mai importantă din funcția de nutriție a organelor pe care o îndeplinește sîngele.

www.dacoromanica.ro

Studiul țesuturilor nu se limitează numai la formațiile normale, ci și la cele patologice. Primul și cel mai extins studiu care poate fi socotit ca o lucrare de anatomo-histo-patologie aparține elveținului Théophile Bonet (1620—1689), *Sepulchretum seu anathomia practica de cadaveribus morbo donates* (1679), în care sînt descrise leziunile macro-și microscopice la peste 3 000 de cazuri grupate după criteriul clinic, în special tuberculoza.

Hipocratic în atitudinea față de boală și de bolnav, pasionat cercetător al structurilor normale și patologice, Giovanni Batista Morgagni (1682—1771), elevul lui Valsalva, prosector la amfiteatrul de anatomie din Bologna și apoi șeful catedrei de anatomie din Padua, este creatorul disciplinei anatomopatologice, a studiului țesuturilor în stare patologică. Pătruns de ideea relației cauzale dintre tipul și sediul leziunii, pe de o parte, și fenomenul clinic, pe de altă parte, a postulat necesitatea cunoașterii de către clinician a anatomiei normale, precum și efectuarea autopsiei de către același cunoscător al patologiei clinice, pentru ca faptul subiectiv și obiectiv din timpul vieții să poată fi explicat prin modificările de pe substratul material, morfologic. Uriașa lui experiență în domeniul anatomiei normale și patologice macro- și microscopice a înmănuncheat-o în ultima lui operă, *De sedibus et causis morborum per anatomen indagatis*, apărută în 1761. Pentru prima dată se face relația directă dintre leziunea anatomică constatată la necropsie și tulburările funcționale din timpul bolii. Lui i se datoresc o sumedenie de descrieri ale alterațiilor anatomice, cum sînt cele existente în coronarita cronică cu puseuri acute *(angina pectoris)*, ale degenerescenței miocardice, ale leziunilor arterelor și nu a materiei cerebrale în apoplexie, precum și în alte foarte multe domenii ale patologiei.

Șef de școală, Morgagni a dominat epoca sa și a creat un număr impresionant de discipoli direcți și indirecți, în special în Italia. Succesorul său la catedră, Leopoldo Caldani (1725—1813), a procedat la experimente numeroase pe animale vii, dedicîndu-se în special studiilor de anatomie și fiziologie comparată. Lui i se datoresc splendide planșe de anatomie privind structura osoasă, ganglionii și plexurile nervoase, așa cum a lăsat și Paolo Mascagni (1752—1815),

www.dacoromanica.ro

profesor de anatomie la Universitatea din Sienna, asupra vaselor limfatice. Un alt strălucit elev, Antonio Scarpa (1752—1832), șeful catedrei de anatomie din Pavia unde a reconstruit institutul și muzeul de anatomie început de Giacomo Rezia (1749—1825), s-a dedicat studiilor asupra structurii „ferestrei rotunde" a urechii, asupra sistemului limfatic (triunghiul și ganglionii lui Scarpa etc.), iar referitor la structura, creșterea osoasă și formarea calusului a procedat la un mare număr de experiențe ale căror rezultate le-a fructificat în numeroase publicații. Domenico Cotugno (1736—1822), un alt urmaș la catedra lui Morgagni, a descoperit lichidul cefalorahidian.

Studiul sistemului nervos a pasionat un număr mare de anatomiști. Luigi Rolando (1773—1831), care a predat anatomia la Torino, a făcut nenumărate cercetări asupra structurii creierului și măduvei spinale (la om și animale); scizura care desparte lobul frontal de cel parietal, substanța gelatinoasă a măduvei și tuberculul cenușiu poartă numele lui. Alfonso Corti (1821—1876), profesor la Viena, a studiat organul auzului cu formația care-i poartă numele, ca și structura retinei căreia i-a dedicat un studiu remarcabil și Fillippo Pacini (1812—1883); acesta din urmă, încă student fiind, a descoperit corpusculii senzitivi din piele, care-i poartă numele.

În Anglia, cele mai fecunde cercetări anatomice aparțin școlii din Edinburgh; frații scoțieni William Hunter (1718—1783) și John Hunter (1728—1793) — care au sacrificat mii de animale în vederea studiilor anatomice — au fundat primul muzeu anatomic ale cărui piese constituie și azi o parte din exponatele colecțiilor din „College of Surgeons" din Londra. Familia Monro, tot scoțiană, a ocupat catedra de anatomie din Edinburgh prin trei generații de Alexander *(primus, secundus* și *tertius)*, din 1720 pînă în 1846, timp de 126 de ani.

Antoine Portal (1742—1832) a predat anatomia la Collège de France timp de 64 de ani și — după nenumărate studii anatomice — a publicat primul adevărat *Cours d'anatomie médicale* în 5 volume. O activitate asemănătoare au avut-o la Viena Joseph Hyrtl (1811—1894), autor al unui manual de anatomie în 1846, la Berlin — Joseph Henlé

www.dacoromanica.ro

(1809—1885) care a descoperit tubii renali ce-i poartă numele, la Halle — Frederich-Theodor Meckel (1756—1803) și fiul său Johan Henrick Meckel (1781—1833), pasionați cercetători de anatomie și fiziologie comparată, la Petersburg — profesorul de anatomie Leopold Wenceslav Gruber (1814—1890) care a fundat Muzeul anatomic al orașului, iar în America — Gaspard Wistar (1761—1811) din Filadelfia, autorul primului tratat american de anatomie.

Extrapolarea metodelor din fizică și matematică a creat însă o înțelegere mecanicistă a fenomenelor vitale. Încă de la sfîrșitul secolului al XVI-lea s-au dezvoltat metodele fizice de cercetare a proceselor vitale la om, rezultat al curentului iatromecanicist al cărui promotor a fost Santorio Santorio (1561—1636), tehnician, matematician, fizician și medic. Asupra funcțiilor organismului, cărora și-a dedicat 30 de ani de studiu, avea o concepție atît de mecanicistă, încît și-a petrecut un timp îndelungat împreună cu întreaga mobilă (pat, masă etc.) din odaia în care trăia și muncea pe talerul unei balanțe uriașe, cu scopul de a constata variațiile de pondere a organismului în raport cu secrețiile și excrețiile din stare normală și patologică. În 1614 rezultatele cercetărilor lui apar în volumul *De statica medicina*.

Pentru Giovanni Alfonso Borelli (1608 — 1679) funcțiile animale sînt explicate și supuse legilor mecanicii și staticii, omul fiind asemănat pînă la identificare cu o mașină. În casa sa din Pisa și-a instalat un imens laborator unde a experimentat aplicațiile mecanice asupra circulației sanguine, asupra fiziologiei respirației, a excreției urinare și — mai ales — asupra anatomofiziologiei sistemului muscular. Funcțiile musculare le-a supus unor calcule matematice, iar rezultatele studiilor sale au apărut în 1679 în lucrarea *De Motu Animalium*. Frederich Hoffmann (1660—1742), în lucrarea *Medicina rationalis systematica*, afirmă că viața este mișcare, forța materiei vii, care poate fi calculată și măsurată. Consideră corpul format din fibre musculare în stare de „tonus" reglat de fluidul nervos cu sediul în creier; este una din primele afirmații asupra rolului sistemului nervos central în fiziologia organismului întreg.

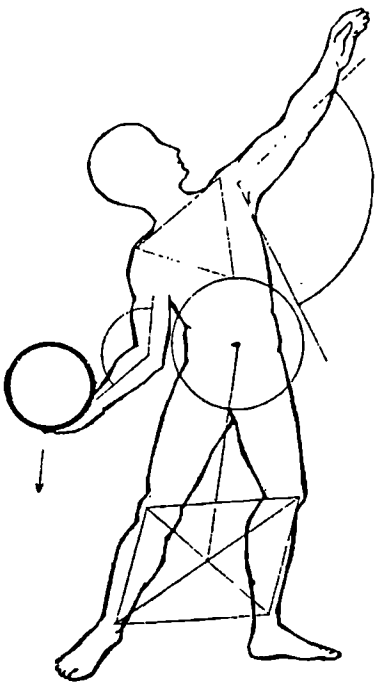
Avîntul cercetărilor chimice din aceeași epocă a determinat cercetări și interpretări ale fenomenelor vitale și în această direcție, creîndu-se o mișcare iatrochimică. Flamandul

www.dacoromanica.ro

Jan Baptiste van Helmont (1577—1644) s-a dedicat în special schimbului substanțelor „aeriforme" denumite de el, pentru prima dată, „gaz" (cuvînt derivat din *chaos*-ul lui Paracelsus), iar acest sistem de schimb stă la baza întregii sale teze chimio-pneumatice din medicină. Dar fondatorul iatrochimiei este socotit medicul olandez François de la Boe-Sylvius (1614—1672), profesor la Universitatea din Leyda, anatomist (a descris apeductul și fosa care-i poartă numele), care a așezat la baza întregii fiziologii umane domnia „triumviratului" excrețiilor salivare, pancreatice și biliare. Iatrochimia a avut reprezentanți de seamă și în Germania — George Wolfgang Wedel (1645—1721) — și în Anglia — Robert Boyle (1627—1691).

Interpretările pur fizice sau chimice ale fenomenelor vitale n-au avut aderență în lumea savanților, mai ales că cercetările aprofundate în fiziologia anatomică descoperă noi explicații uimitoare ale fenomenelor vitale.

www.dacoromanica.ro



Capitolul XI

ÎNCEPUTURILE ANATOMIEI FUNCȚIONALE

Se intuia că fenomenele din întreaga natură ca și cele din organismul individului se petrec sub imperiul unor legi obiective, iar experimentul, cu noile mijloace tehnice, începuse să distingă unele relații dintre fenomenele naturale — inclusiv cele biologice și umane — și substratul lor material. Descoperirea de către Luigi Galvani (1737—1798) a contracției musculaturii coapsei de broască sub acțiunea închiderii circuitului unui arc cu polii din metale diferite, precum și stabilirea de către Alessandro Volta (1745—1827) a caracterelor curentului electric au amplificat posibilitățile de investigație funcțională al căror cîmp se mărește considerabil; noile legi din fizică își găsesc aplicarea în studiile fiziologice și încep să se lămurească aspecte funcționale ale structurilor. Descoperirile făcute de către Antoine-Laurent de Lavoisier (1743—1794) în domeniul schimburilor gazoase și-au găsit aplicație în fiziologia respirației; în *Mémoires de chimie*, el demonstrează în mod experimental variațiile în circulația oxigenului și a bioxidului de carbon din aerul inspirat și expirat, postulînd că în timpul inspirației oxigenul

www.dacoromanica.ro

este preluat de sîngele din pulmon. Pozitivismul și materialismul, în cadrul cărora studiul experimental a cîștigat o poziție supremă, au depășit tendința de abstractizare și spiritualizare a unor gînditori de prestigiu, ca Montesquieu, Rousseau, Leibnitz, Kant, Fichte, Schelling (filozof și medic), Hegel.

Originea vieții a preocupat pe gînditori din cele mai vechi timpuri. Anaximene susținuse încă din secolul al VI-lea î.e.n. că viețuitoarele apar din pămîntul stropit de ploaie.

În secolul al XVII-lea un număr important de cercetători aduceau argumente împotriva generației spontanee. Marcello Malpighi, în Italia, William Harvey în Anglia, Ludwig Ham în Olanda au făcut separat cercetări și descoperiri care demonstrau că orice nouă generație provine dintr-un ou (sau sămînță) rezultat din unirea germenului feminin cu cel masculin. În 1668 Francesco Redi (1626—1697) din Arezzo publică lucrările sale* dovedind că *omne vivum ex ovo* — orice viețuitoare provine dintr-un ou. Experiențele lui le prefigurează pe cele pe care Pasteur le va face după aproape două secole.

După aproximativ un secol, Lazzaro Spallanzani(1729—1799), profesor de științe naturale la Universitatea din Paris, împinge mai departe cercetările în domeniul înmulțirii viețuitoarelor. El descoperă înmulțirea asexuată prin diviziune directă, face nenumărate experimente de fecundație artificială la broaște și cățele, iar rezultatele obținute îl fac să combată vehement teoria generației spontanee socotită

---

* „Nombre d'observations que j'ai fréquemment faites, me pussent à croire que, depuis les premières plantes et les premiers animaux qu'elle a produit au premiers jours de monde, la terre n'a plus produit d'elle-même ni herbe, ni arbre, ni animal aucun soit parfait, soit imparfait, et que tout ce qui est né dans les temps passés, et que tout ce que nous voyons naître en elle ou par elle, provient entièrement de la semence réelle et veritable des plantes et des animaux, qui conservent leur espèce au moyen de cette semence . . . Dans des bouteilles fermées je n'ai jamais vu naître un ver même après que des nombreux mois s'étaient écoulés depuis que les cadavres en question y avaient été introduits. Un jour j'ai fait périr un grand nombre de vers venus sur la viande de boeuf et j'en ai fait mettre un partie dans un vas clos et une partie dans un vas ouvert. Dans les premiers, rien n'a pris naissance, alors que dans les seconds il est venu de vers, qui se sont changés on oeufs, puis en mouches ordinaires, et le même phénomène s'est répété avec un grand nombre de ces mouches tuées et placées dans d'autres vases semblables, les uns ouverts et les autres fermés, cai on n'a jamais rien vu naître dans un vas clos". Cf. A. Castiglionr, *op. cit.*, p. 439.

www.dacoromanica.ro

de multe secole ca o dogmă. Lucrările de anatomie fiziologică ale lui Spallanzani sînt remarcabile atît în domeniul aparatului circulator, cît și în cel al aparatului respirator. A constatat că în sistolă inima se golește de sîngele expulzat de-a lungul sistemului arterial, unda de șoc sistolic producînd pulsul și dilatația arterelor. Sprijinindu-se pe cercetările lui Lavoisier, el a urmărit — prin experiențe făcute în spații închise — cauzele morții animalelor, demonstrînd că moartea — în aceste cazuri — este determinată de lipsa de oxigen care provoacă leziuni în sistemul nervos și oprirea circulației sanguine.

Mauro Rusconi (1776—1849) s-a dedicat studiilor de embriologie comparată și a descris în 1826 procesul de segmentație pe embrioni de broaște, pești și reptile.

Karl Ernst von Baer (1792—1876) face studii de embriologie animală comparată; împreună cu embriologul Caspar Friederich Wolff (1733—1794), naturalistul Jean Baptiste de Monet de Lamarck (1744—1829), Buffon (1707—1788) și Johann Wolfgang Goethe (1749—1832) constituie grupul principal de savanți care — la sfîrșitul secolului al XVIII-lea și începutului celui de al XIX-lea — a luat atitudine împotriva fixismului creaționist al botanistului și medicului suedez Karl Linné și al paleontologului Georges Cuvier (1769—1832). Karl Linné realizase la 1735 prima clasificare științifică a lumii viețuitoarelor în *Systema naturae*, rezultat al studiilor anatomice comparative. Evoluționiștii pun bazele istoriei evolutive a regnurilor animal și vegetal socotind că istoria individului (ontogeneza) se desfășoară o dată cu istoria speciilor (filogeneza) și face parte din ea; este încă epoca deuterogenezei — a speciației din indivizi preformați ca atare — dar se deschide poarta cercetărilor ce vor duce, prin Charles Darwin, la istoria evoluției dintr-o primă ființă nediferențiată (protogeneza).

În domeniul anatomofiziologic al sistemului nervos, elvețianul Albrecht von Haller (1708—1777) disjunge funcția sensibilității — neurogenia — de funcția motrică — iritabilitatea. În *Primae liniae physiologiae* apărută în 1747, și în cele opt volume referitoare la fiziologia generală a organismului uman, apărute în 1757, Haller ordonează și sistematizează achizițiile morfofuncționale ale savanților de pînă la

www.dacoromanica.ro

el, precum și rezultatele propriilor lui cercetări, constituind astfel zestrea anatomofiziologiei științifice de azi. Tot lui se datorește o carte în opt fascicole cu gravuri anatomice, ca și studiile foarte migăloase din domeniul fiziologiei vasculare.

La sfîrșitul secolului al XVIII-lea un remarcabil clinician, François Marie Xavier Bichat (1771—1802), medic la Hôtel-Dieu din Montpellier unde urmase cursurile Universității de medicină, fundează — prin lucrările lui — școala franceză de anatomie fiziologică. După o activitate intensă la patul bolnavului și un număr impresionant de autopsii, postulează funcțiile proprii unor structuri anatomice. Își expune concluziile în volumele apărute în 1800, *Traité des membranes*, *Sur la Vie et la Mort*, și în lucrarea lui clasică, *Anatomie générale appliquée à la physiologie et à la médecine*. Teoria tisulară, după care boala ia naștere și se dezvoltă la acest nivel al structurilor anatomice, se amplifică pînă la nivelul unei concepții fiziologice și morfopatologice moderne care înlocuiește atît concepția umorală emisă cu aproape două milenii înaintea lui, cît și concepția organică postulată de Galen la începutul primului mileniu. Este promotorul unei noi vederi biologice asupra fenomenelor vitale normale și patologice, deschizînd un nou drum și completînd ideile antropotomiei din epoca care urmează și pînă în ziua de azi.

Studiul țesuturilor și modificărilor lor în cadrul patomorfologiei este continuat cu stăruință după exemplul creat de Morgagni și Bichat. G. B. Cruveilhier (1791—1874), care s-a dedicat cercetărilor în domeniul neurologiei, descrie scleroza mielinică difuză și elaborează un atlas de patologie ce poate fi considerat și azi ca un model. Guillaume Dupuytren (1777—1835), profesor de chirurgie, Pierre Bretonneau (1778—1862), Jean-Nicolas Corvisart (1755—1821), Théophile Hyacinthe Laënnec (1781—1826) au adus importante contribuții la descifrarea fenomenelor legate de structurile tisulare în relație cu funcțiile lor în cadrul normal și patologic.

Un număr mare de anatomiști, fiziologi, clinicieni și chirurgi din domeniul diferitelor specialități au contribuit la adîncirea studiilor structurilor tisulare raportîndu-le la funcționalitatea cu care stau în interdependență.

www.dacoromanica.ro

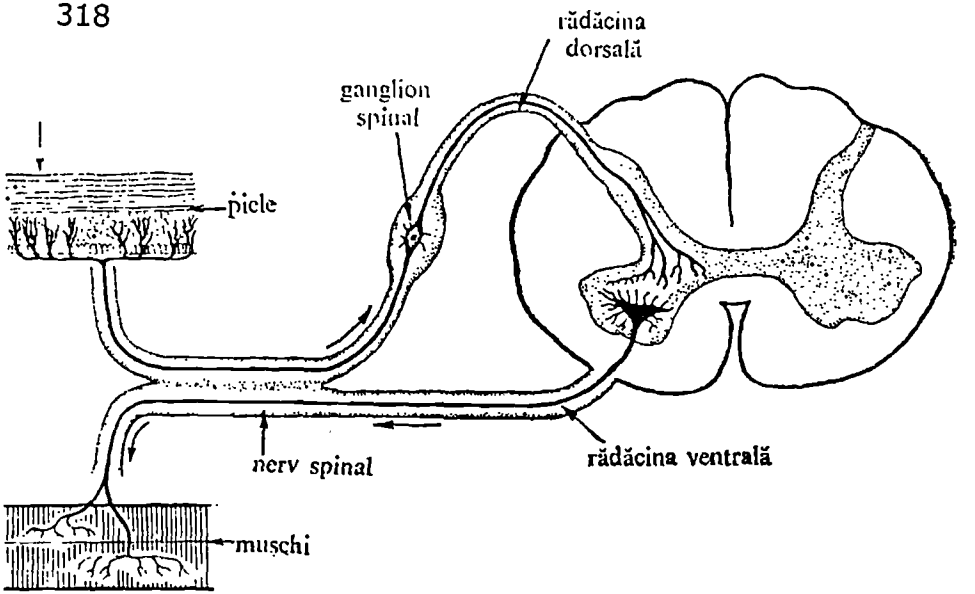


Fig. 11 — *Schema rădăcinilor dorsale (senzitive) și ventrale (motoare) ale nervilor spinali*

Majoritatea organelor au fost obiect de studiu microscopic și funcțional. La eșafodarea concepției tisulare în antropotomie au contribuit numeroase figuri ilustre din întreaga Europă și Statele Unite ale Americii, iar medici și savanți din alte domenii studiază faptele și fenomenele în legătura lor cauzal-deterministă sub influența atît a empirismului lui Fr. Bacon și Locke, cît și a filozofiei raționaliste carteziene. Din acest punct de vedere studiile dedicate sistemului nervos ocupă un loc principal în dezbaterea veche de două milenii referitoare la natura activităților vitale.

Funcțiile rădăcinilor anterioare (ventrale) și posterioare (dorsale) ale măduvei au fost descoperite de Charles Bell (1774—1842)*, iar studiul minuțios și complet al reflexelor osteomusculare îl săvîrșește Marshall Hall (1780—1857).

---

* Charles Bell, anatomist scoțian, a făcut medicina la Edinburgh, dar s-a stabilit la Londra ca chirurg la Spitalul din Midllesex. În 1811 publică o anatomie a creierului și în 1821 și 1822 două note privind dubla conducere a nervilor rahidieni (spinali). El a avut această idee, dar demonstrația experimentală a dat-o fiziologul Magendie.

www.dacoromanica.ro

Meritul unei atitudini ferme împotriva vitalismului entelechian îi revine și lui François Magendie (1783—1855), maestrul lui Cl. Bernard, care a susținut că fiecare organ are o forță funcțională specifică ce poate fi studiată experimental. Prin nenumărate vivisecții a demonstrat că secțiunea rădăcinilor anterioare păstrează sensibilitatea, dar anulează motricitatea teritoriului aferent, în timp ce la secționarea rădăcinilor posterioare se întîmplă fenomenul invers *, formulînd astfel legea ce poartă numele Bell-Magendie **.

Julien-Jean-César Legallois (1770—1814) a făcut de asemenea studii deosebite asupra anatomofiziologiei sistemului nervos; el a descoperit localizarea centrului respirator în trunchiul cerebral. Mai tîrziu, Jean-Marie-Pierre Flourens (1794—1867), profesor de anatomie comparată la Paris, a stabilit rolul emisferelor cerebrale ca organe receptoare ale sensibilității și efectoare ale motilității, precum și rolul cerebelului în coordonarea motricității. François-Achille Longet (1811—1871), în *L'Anatomie et la Physiologie du système nerveux chez l'homme et chez les vertébrés*, publicată în 1843, ca și în primul mare și

---

* „... Les mois derniers, on apporta dans mon laboratoire une portée de huit petits chiens, agés de six semaines; ces animaux me parurent très propres à tenter de nouveau d'ouvrir le canal vértébral. En effet, je pus, à l'aide d'un scalpel bien tranchant ... mettre à nu la moitié postérieure de la moelle épinière entourée de ses enveloppes. Il ne me restait pour avoir cet organ presque à nu, que de couper la dure-mère qui l'entoure c'est ce que je fis avec facilité; j'eus alors sous les yeux les racines postérieures des paires lombaires et sacrées et en les soulevent successivement avec les lames des petits ciseaux, je pus les couper d'un coté, la moelle restant intacte. J'ignorais quel serait le résultat de cette tentative: je reunis la plaie par une suture à la peau et j'observais l'animal; je crus d'abord le membre correspondant aux nerfs coupés entièrement paralysé; il était insensible aux piqûres et aux pressions les plus fortes, il me paraissait aussi immobile; mais bientôt, à ma grande surprise je le vis se mouvoir d'une manière très apparente, bien que la sensibilité y fût toujours tout-à-fait éteinte. Une seconde, une troisième expérience, me donna exactement le même résultat; je commençais à regarder comme probable que les racines postérieures des nerfs rachidiens pourraient bien avoir des fonctions différentes des racines antérieures, et qu'elles étaient plus particulièrement destinées à la sensibilité". — Cf. A. Castiglioni, *op. cit.* p. 557.

** Întrucît rădăcinile dorsale conțin și fibre efectoare iar cele ventrale au și fibre receptoare, azi această lege se formulează astfel: „În toată seria vertebratelor rădăcinile dorsale ale nervilor spinali sînt predominent senzitive, iar cele ventrale sînt predominent motoare".

www.dacoromanica.ro

adevărat tratat de fiziologie (1850—1852), adună toate cunoștințele cîștigate de la predecesori și suma experiențelor lui personale asupra funcțiilor măduvei spinale.

Lui Claude Bernard (1813—1878), creatorul fiziologiei materialiste, i se datorește introducerea conceptului de cauzalitate și determinism în fiziologie și în cercetarea biologică. Studiile lui asupra funcțiilor ficatului, sistemului nervos simpatic, digestiei și glandelor endocrine au împins pe un nou nivel stadiul de înțelegere funcțională a anatomiei.

Jean-Léonard-Marie Poiseuille (1799—1879) face importante cercetări în domeniul circulației sanguine și introduce măsurarea presiunii arteriale cu manometrul, iar Etienne-Jules Marey (1830—1904) folosește din 1866 sigmograful și alte perfecționări tehnice în studiul hemodinamicii și contracției musculare, locomoției, mecanicii animale și zborului păsărilor și creează premisele cinematografiei realizată în 1895 de Louis Jean Lumière (1864—1948).

În Germania, Johannes Müller (1801—1858), zoolog neobosit în cercetarea experimentală și comparată a anatomiei funcționale, și-a dedicat și el eforturile în special studierii sistemului nervos; lui i se datorește explicarea diferențierii culorilor, legea proiectării excentrice a elementelor senzoriale după care fiecare organ senzorial răspunde într-un singur fel indiferent de natura excitantului („legea specificității dinamice a simțurilor" *). Între anii 1833 și 1840 a publicat un manual de fiziologie umană, capodoperă a fiziologiei pînă în ziua de azi.

Matematica, fizica și chimia sprijină din ce în ce mai mult cercetarea anatomofuncțională. Frații Ernst, Wilhelm și Eduard Weber (primii doi anatomiști, cel de-al treilea fizician) și-au concentrat eforturile pentru studiul mecanicii și dinamicii ortostatismului și al deambulației.

Cehul J. Purkinje (1787—1869) realizează investigații microscopice ale structurilor cerebelului și ale fibrelor nervoase din miocard rezultate din ramificațiile fasciculului

* Acestei legi fiziologice îi corespunde și una morfologică, după care organele de simțuri sînt astfel construite, încît celulele senzoriale sînt mai sensibile pentru excitanții adecvați decît pentru cei de altă natură: legea specificității anatomice a simțurilor (Nagel).

www.dacoromanica.ro

atrioventricular al lui His, descoperit mai tîrziu, care face legătura funcțională dintre masa atrială și cea ventriculară.

Anatomistul și chirurgul Paul Broca (1824—1866) descifrează localizările patologice din creier după tulburările funcționale periferice. Tot lui îi aparține descoperirea centrului vorbirii articulate (aria lui Broca) în cea de-a treia circumvoluție frontală (stîngă la dreptaci și dreaptă la stîngaci), așa cum îi revine și onoarea de a fi considerat primul antropolog modern, creatorul școlii de antropologie din Franța luată ca model de celelalte țări *.

Chimia fiziologică constituie o modalitate de investigație pe care încep să o folosească în mod egal anatomiștii, clinicienii și chimiștii: Berzelius (1779—1848), profesor la Stockholm, Thomas Graham (1805—1869) la Londra, Justus von Liebig (1803—1873) la München — sînt nume de medici și chimiști care au studiat relațiile chimiei biologice cu fenomenele fiziologice. Funcționalitatea organică a fost sprijinită și de cunoștințele fizice de care s-a folosit Hermann Helmholtz (1821—1894) în cercetările asupra vitezei de propagare a fluxului nervos și asupra contracției musculare la mușchiul de broască, în studiul fiziologiei optice și al modificărilor de curbură ale cristalinului în acomodare.

Thomas Addison (1793—1860) are meritul de a fi descris prima boală a unei glande endocrine punînd bazele endocrinologiei de azi, urmat de Robert James Graves (1796—1853) care a studiat gușa exoftalmică ca boală a tiroidei.

Anglia este zona în care anatomia chirurgicală ocupă, alături de Franța, un loc de frunte prin John Bell (1763—1820) care a publicat un volum de anatomie chirurgicală ilustrat de fratele său, Charles Bell, un renumit desenator. Joseph Lister (1827—1912), la început histolog și apoi chirurg la Glasgow, este renumit nu atît pentru practica anatomo-chirurgicală, cît — după descoperirea microbilor de către Louis Pasteur (1822—1895) — pentru prima încercare de luptă contra infecțiilor operatoare prin substanțe bactericide (antisepsia); concepția lui este continuată de anatomistul

* P. Broca a definit astfel antropologia: studiul grupului uman considerat în totalitatea lui, în toate amănuntele sale și în raporturile sale cu restul naturii.

www.dacoromanica.ro

și chirurgul francez Félix Terrier (1837—1908), care va adăuga sterilizarea materialelor folosite în timpul operației (asepsie).

■

Dacă pînă acum teoriile care revendicaseră explicația ultimă a vieții erau în principiu fie mecaniciste, fie vitaliste, din această perioadă devin tot mai numeroși naturaliștii și filozofii care susțin că particularitatea vieții ar rezida „într-un principiu imanent" de autoîntreținere a vieții (H. Lotze — —1842), „într-o tendință finalizantă" care împinge procesele vitale spre noi forme (K.E.v. Baer — 1866) sau într-o lege cauzală teleologică", fiecare reprezentînd impulsul nevoilor și totodată și al eforturilor spre satisfacerea necesităților vitale (E. F. W. Pflüger — 1877).

O dată însă cu înmănuncherea într-un sistem unitar și coerent — materialismul filozofic fundamentat de Karl Marx (1818—1883) și Friedrich Engels (1820—1895) — a principiilor materialismului izvorîte din lucrarea de căpetenie a lui Feuerbach (1804—1872), *Grundsätze der Philosophie der Zukunft* (1843), cu metoda dialectică a lui Hegel (1770—1831), începe o epocă de fertilizare a adevărului științific.

După exprimarea lui Engels, în secolul al XIX-lea asistăm la un mare avînt al biologiei datorită celor trei mari teorii: teoria conservării masei și energiei, teoria celulară și teoria evoluției, dar și datorită noii concepții filozofice.

Într-adevăr, sub influența curentelor filozofice pozitiviste și raționaliste și cu ajutorul metodelor fizice și chimice din ce în ce mai dezvoltate tehnic, în secolul al XIX-lea cercetarea antropotomică a depășit pragul de studiu al structurilor tisulare; din ce în ce mai mult fizica dă posibilitatea să se stabilească faptul că și țesuturile au o structură; se descoperă nivelul sistemelor celulare și — încetul cu încetul — cele subcelulare. Mai tîrziu va fi atins și depășit și nivelul structurilor leptonice*, iar perfecționările metodelor chimice vor contribui în mod hotărîtor să se pătrundă pînă la nivelul

* *Leptos* = subțire, fin, definind structurile fine, de exemplu fibrilare, intermediare între organitele celulare și macromoleculare.

www.dacoromanica.ro

schimburilor chimice intracelulare, la studiul fazelor de transformare a substanțelor organice.

Se deschide epoca unei gîndiri anatomice cu adevărat științifice; se realizează un studiu analitic prospectat prin metode fizico-chimice, dar datorită progreselor realizate în gîndirea filozofică în general formele și structurile sînt privite sintetic și integrativ, corelate între ele și în strînsă legătură cu viața. Contopind analiza și sinteza în determinismul cauzal se poate ajunge la o concepție unitară asupra fenomenului „viață" și asupra fenomenului biologic „om" (26).

www.dacoromanica.ro

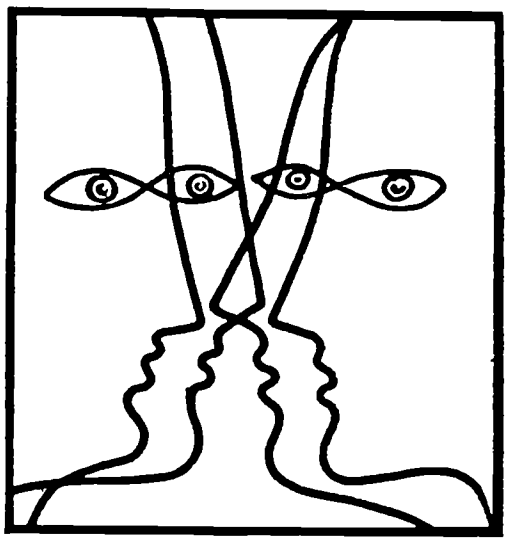
PARTEA A PATRA

Fundamentarea anatomiei științifice

www.dacoromanica.ro

Capitolul XII

TEORIA GENERAȚIEI



„Nova creatio nulla, sed continuata generatio"
LINNÉ

După 2 000 de ani de inventariere a corpurilor animale și a anatomiei omului, în secolele XVIII și XIX, ale emancipării științifice, tehnice și ideologice, cercetarea caută descoperirea legilor care guvernează procesele, fenomenele și legătura lor reciprocă. Eliberate de teologie, științele devin descifrabile în esența fenomenelor lor, ideea rezultă din generalizarea faptelor și din interpretarea interfenomenală, este controlată prin experiențe și exprimată apoi legic.

Gîndirea biologică de azi, concepută cauzal, evolutiv, funcțional și integrativ, a fost fundamentată în ultimele două secole prin elaborarea teoriei generației (Fr. Wolff), a teoriei celulare (Schleiden și Schwann) și a teoriei evoluționiste (Darwin și Haeckel), realizate prin contribuțiile aduse de sistematică (Linné) și de metoda comparativă (Cuvier). Deși concepute independent de-a lungul unui întreg secol, intricarea și corelarea lor, precum și completarea lor prin cercetări ulterioare au pus bazele concepției actuale referitoare la formele animale în general și forma umană în special, au pregătit postulatele gîndirii moderne în anatomia umană.

www.dacoromanica.ro

De cînd și-a ridicat ochii spre cer, omul și-a pus problemele originii fenomenelor înconjurătoare, a lumii viețuitoarelor și a propriei sale existențe; de la început s-au confruntat concepția idealistă, teologică, creaționistă cu cea materialistă primitivă întîlnită în gîndirea filozofilor presocratici; în epoca elenismului, cînd nu se intuiau nici elementele componente ale materiei și nici corpurile simple, primii filozofi materialiști au avut o revelație genială elaborînd concepția atomistă și învederînd ideea de „curgere continuă", a veșnicei mișcări și schimbări ale manifestărilor materiale și fenomenale din întregul univers. Anaximene presupusese că viața, organismele apar din mîlul format de ploi și intuise homeomeria, iar Heraclit afirma că natura nu a avut nevoie de zei, că este un foc ce se aprinde și mocnește continuu fără vreo intervenție dinafară. Chiar Aristotel considera că intervenția zeilor în formarea cosmosului se aplică numai asupra haosului inițial, orînduit însă după legi prestabilite.

Alături de disputa privind apariția vieții, unul dintre cele mai dezbătute aspecte ale biologiei l-au constituit originea și explicarea dezvoltării individuale, reproducerea unei ființe din ascendenți de același fel, adică „problema generației" (27).

Semințele plantelor, ouăle vertebratelor, organele genitale și sperma masculilor erau cunoscute din totdeauna, dar rolul lor în procreare și mecanismul dezvoltării unui organism nu erau cunoscute. Hipocrate admitea că embrionul * se formează la animale prin amestecul în timpul copulației a două lichide seminale provenite de la părinți de sex opus, iar la plante prin amestecul semințelor în flori. Explicația, foarte avansată pentru epoca sa, a fost mai valabilă în generalitatea ei decît alte ipoteze naive emise după 2 000 de ani de filozofi ca Descartes sau medici renumiți ca Harvey.

Pentru fenomenul de formare și dezvoltare a embrionului (animal sau vegetal) din ouă pînă la desăvîrșirea unui

* *Embrion* — ceea ce crește înăuntru (în ou, în sămînță, în uter, în corpul matern).

www.dacoromanica.ro

făt viabil, încă de pe atunci s-au înfruntat două afirmații diametral opuse. Cei mai mulți susțineau că în sămînță sau ou organismul vegetal sau animal este deplin dezvoltat în miniatură (este preformat, de unde această concepție se numește preformism) și față de același organism adult nu este decît o deosebire de mărime, iar alții, mai puțini la număr, considerau că organismul își edifică progresiv organele, alcătuirea lui în întregime fiind rezultatul unor transformări ulterioare (epigeneză).

Cu toate că epigeneza apărea mai rațională, din cauza necunoașterii felului de formare și a structurii oului, ipoteza preformației a persistat multă vreme sub forme bizare, chiar după descoperirea gametului femel (ovulul) și a celui mascul (spermatozoidul, azi denumit mai scurt spermiu), elementele germinale ale ambelor sexe. Astfel, Marcello Malpighi susținea ideea preformației, afirmînd că se întemeiază pe „observații precise" făcute asupra oului de găină*, iar medicul și entomologul olandez Jan Swammerdam (1637—1685) pretindea că a verificat-o la insecte și nu ezita să o generalizeze pînă la om inclusiv.

Olandezul Régnier de Graaf (1641—1673) descoperă în 1672 ovisacul (sau foliculul) ce-i poartă numele, dar îl confundă cu ovulul și consideră organele în care se dezvoltă drept „testiculele femeii"**, dar Stenon (1638—1686) susține că este mai corect să fie denumite ovare decît testicule.

Descoperirea spermatozoidului ***, gametul masculin, în 1677, de către studentul în medicină Ludwig Ham, lăsa loc presupunerii că există în mod necesar și un gamet feminin, dar din cauza confuziei inițiale a ovulului cu ovisacul ipoteza aceasta a fost confirmată mult mai tîrziu, abia peste 150 de ani, în 1827, cînd Karl Ernst von Baer (29) a descoperit ovulul. Preformiștii au continuat să imagineze oameni întregi, cavaleri înarmați sau femei, în fiecare din cei doi gameți, grupîndu-se din acest punct de vedere în „oviști" și „animalculiști",

---

* *„De formatione pulli in ovo"*, 1672.

** „De mulierum organis generationi inservientibus tractatus novus, demonstrans tam homines et animalia caetera omnia, quae vivipara dicuntur, haud minus quam ovipara, ab originem ducere" — „Lugduni Batavorum", 1672 (28).

*** *Sperma-to-zoid* — animalcul din sămînță.

www.dacoromanica.ro

după cum acordau rolul preeminent în reproducerea unuia sau altuia dintre gameți.

Trei savanți, medicul Caspar Friederich Wolff, întemeietorul embriologiei macroscopice, K.E.v. Baer, creatorul embriologiei microscopice, și naturalistul Francis-Maitland Balfour (1851—1882), fondatorul embriologiei comparative, folosind tehnici minuțioase ce abia se imaginau, au pus bazele embriologiei, știința reproducerii organismului — adevărată anatomie a dezvoltării — care a luat o mare amploare în timpurile moderne.

Deși observațiile lui C.Fr. Wolff au fost făcute cu ochiul liber sau cel mult cu o lupă, concluziile sale s-au dovedit — în cea mai mare parte — corecte. Observînd apariția treptată a diferitelor organe în corpul embrionului, el combate teoria primitivă a preformației și apără epigeneza, pe care o pune însă pe seama unei „forțe esențiale" asemenea forței vitale transcendentale, diferită de forța mecanicistă susținută de naturalistul francez Buffon.

Contribuția lui C. Fr. Wolff în embriologia descriptivă are o mare însemnătate în combaterea teoriei preformației; în sprijinul epigenezei, după care structurile anatomice — departe de a fi miniaturizate în ou — apar succesiv în timpul fazelor embrionare, el a adus argumente decisive prin observațiile sale minuțioase asupra formării intestinului la embrionul de găină. Teza sa de doctorat, *Theoria generationis* (1759), apărută cu 100 de ani înaintea operei princeps a lui Darwin, deschide calea cercetărilor de embriologie explicativă, cauzală, înlesnite mai tîrziu de apariția teoriei celulare care demonstra unitatea constructivă a lumii vii.

Polemica cu naturalistul Charles Bonnet (1720—1793) și cu fiziologul Albert Haller, care apărau ideea preformației morfologice în embrion, a transformat prezentarea statică, pur descriptivă a fazelor dezvoltării oului într-o expunere dinamică a evoluției embrionului, scoțîndu-se în evidență procesele devenirii cărora nu li se descoperiseră factorii determinanți.

Baer și Balfour au dezvoltat embriologia creată de Wolff, avantajați de apariția și fundamentarea teoriei celulare și de perfecționarea tehnicilor microscopice care au permis investigarea atît a aspectelor statice, cît și a celor cinetice din cursul morfogenezelor.

www.dacoromanica.ro

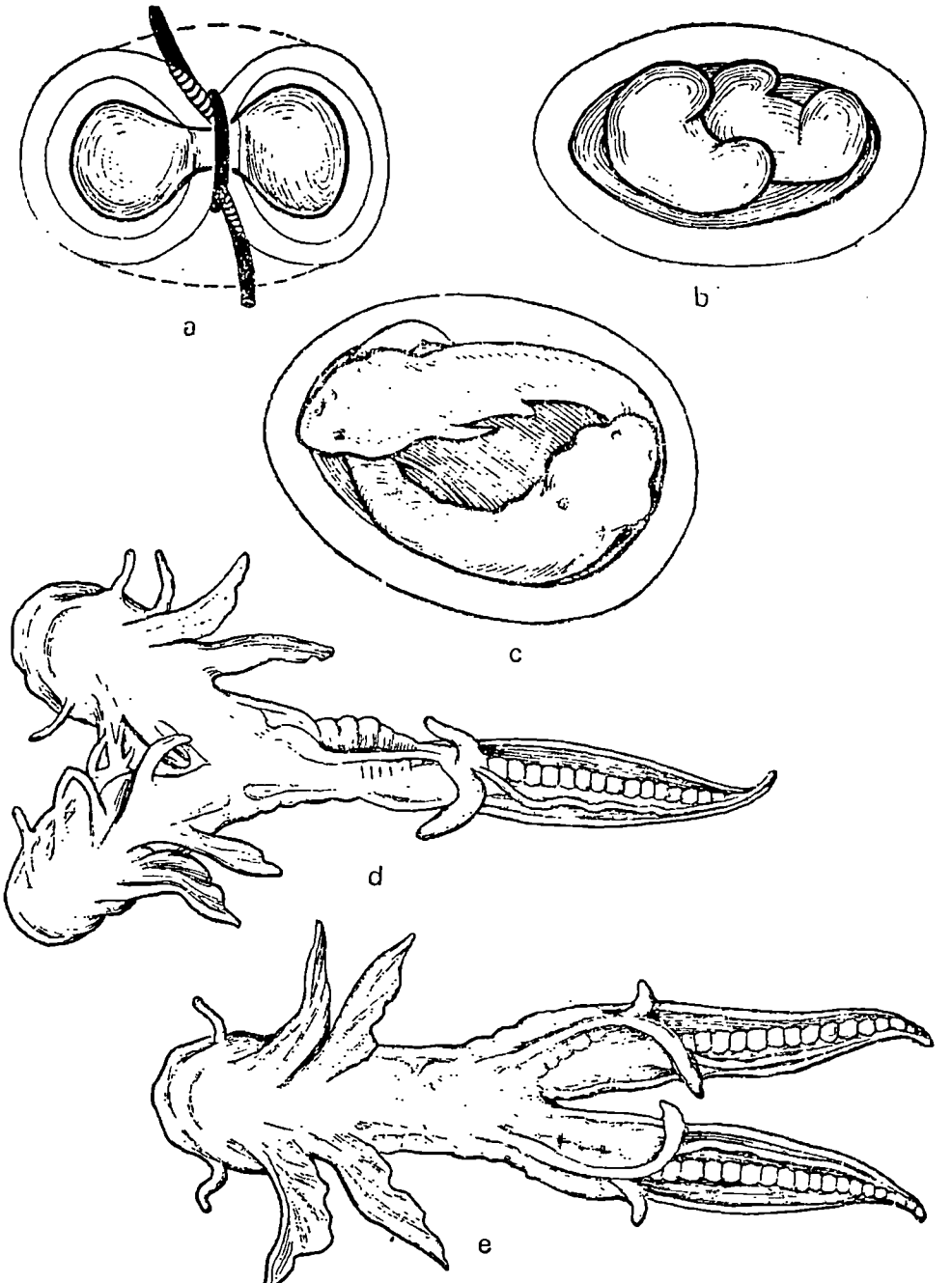


Fig. 12 — *Experiență de separare totală sau parțială a oului de salamandră în stadiul de două blastomere* (a), *urmată de transformarea în doi embrioni* (b) *și două animale* (c); *malformație dublă încrucișată cefalică* (d) *și caudală* (e) *(combinat și modificat după W. Roux, H. Driesch și H. Spemann)*

www.dacoromanica.ro

K.E.v. Baer, folosind diverse tehnici microscopice, a amplificat cercetările dezvoltării oului stimulat fiind de prietenul și concetățeanul său Pander Christian Ivanovici (1794—1865), care de asemenea a făcut studii asupra dezvoltării embrionului de găină, ale căror rezultate le-a publicat în 1817 într-o monografie foarte bine ilustrată. Baer a realizat un vădit progres față de Wolff, prin descoperirea ovulului la mamifere, a foilor embrionare (ectoblast, mezoblast și entoblast) din care derivă diferitele organe ale vertebratelor, a coardei dorsale (scheletul axial primitiv al vertebratelor și primul schelet al corpului embrionar pe care-l consideră — eronat — de origine entoblastică), dar mai ales prin generalizarea — cu aspect de lege — a stadiilor embrionare corespunzătoare.

Studiul evoluției embrionare a luat un mare avînt prin cercetările bazate pe metoda comparativă folosită de Fr. M. Balfour, reprezentantul cel mai proeminent al embriologiei evolutioniste. În tratatul său *Comparative Embryology* (1880—1881), el a pus bazele embriologiei moderne a nevertebratelor și vertebratelor consemnînd toate cunoștințele din vremea sa completate și dezvoltate pe temeiul comparării diferitelor stadii din întreaga serie animală. Balfour a deschis drumul spre legătura dintre ontogenie — dezvoltarea individuală și filogenie — dezvoltarea speciilor. Interrelația dintre individuație și speciație s-a dovedit ulterior fertilă pentru noi teorii explicative cauzale la a căror construcție contribuiseră — fără intenție — chiar fixiștii, prin clasificarea sistematică a lumii vii (Linné), prin susținerea succesiunii formelor organice, deși fără filiație (Buffon), sau prin teza complicării progresive a organizației (Cuvier), teze care au folosit comparativismul ca metodă de lucru.

Promotorii teoriilor fixiste, Linné, Buffon și Cuvier, deși le-au susținut cu tărie — datorită mai mult prejudecăților sociale (Buffon era membru marcant al bisericii catolice și pair de Franța) decît convingerilor științifice — prin activitatea lor de naturaliști au creat însă multe argumente pentru teoria evoluției de mai tîrziu.

Nevoia de clasificare, de sistematizare a lumii vii s-a vădit încă din antichitate. Aristotel a creat cele două categorii taxonomice de bază: specia (εἶδος) și genul (γένος) care

www.dacoromanica.ro

s-au păstrat pînă azi, dar cu alte sensuri. Lucrarea lui Aristotel *Istoria animalelor* — în care sînt descrise opt grupe de animale * corespunzătoare în linii mari claselor din clasificarea zoologică modernă — a dominat gîndirea savanților naturaliști pînă în epoca modernă.

Karl Linné (1707—1778), în lucrările lui și în special în *Systema naturae* pune bazele taxonomiei ** moderne; el face o clasificare a regnurilor lumii vii prin asocierea celor doi termeni — nomenclatură binară — care denumesc genul și specia: mai multe specii formează genul, genurile sînt grupate în familii, acestea în ordine, urmînd apoi clasele și încrengăturile. Această clasificare a ținut seama de două caractere esențiale: de similitudine — aspecte morfologice asemănătoare — și parentalitate — capacitate de reproducere intraspecifică; mai tîrziu s-a constatat că aceste caractere nu sînt absolute pentru că există reproductibilitate interspecifică, fecundă la unii hibrizi din specii apropiate — cățea × lup —, sau nefecundă — la hibrizii proveniți din specii mai îndepărtate — catîrul rezultat al cuplării armăsarului cu măgărița.

Deși a făcut clasificarea lumii vii după criteriile morfologice progresive și a înglobat omul în ordinul primatelor, deși nomenclatura folosită s-a bazat pe orînduirea viețuitoarelor pe trepte de organizație ierarhizate, Linné considera animalele și plantele fixe și perene de la creație, expresie și materializare directă a intervenției divine: „...Sînt tot atîtea specii cîte a creat dintru-nceput ființa infinită ... Nu există specii noi... Nu se mai produc azi alte specii" ***. Afirmația lui este rezultatul unei gîndiri antropomorfice prin care atribuia unei puteri supranaturale idei și acțiuni umane.

Și totuși fixismul lui a fost zguduit în 1744 de observațiile unor mutații la plantele de grădină, ceea ce l-a făcut să emită unele rezerve față de aserțiunile categorice anterioare și să afirme în opera sa postumă *Amoenitates* **** că spe-

---

* Mamifere, păsări, tetrapode ovipare, pești, moluște, crustacee, insecte, scoici — primele patru sînt cu sînge roșu, ultimele patru cu sînge incolor sau fără sînge.

** *Taxis* — ordine; *nomos* — normă.

*** „... *Species tot sunt diversae quot ab initio creavit infitum Ens ... Nullae species novae ... Nullae species hodierum producentur* — Cf. J. Rostand, *op. cit.*

**** Frumuseți.

www.dacoromanica.ro

ciile sînt, de fapt, opera timpului de-a lungul căruia noi observații și experimente vor putea rezolva problema.

Fixist în concepția sa, prin sistematica animală și vegetală comparativă, Linné a furnizat elemente științifice care au argumentat în plus teoria evoluționistă de mai tîrziu, chiar dacă numai a acceptat că unele specii pot apărea prin hibridare „de novo".

Taxonomia modernă a lumii vii, prin modalitățile de lucru contemporane, fiziologice, imunologice și cariologice, aduce noi argumente pentru parentalitate și filiație, în concepția evoluționistă tipurile de construcție fiind derivate unele din altele.

Amplificarea progresivă a treptelor de organizație, verificată prin legea recapitulației embrionare, a consolidat nu numai ideea filogenezei, dar și a tezei după care tipul de construcție este un produs al evoluției. Din acest punct de vedere, rezultatele sistematicii morfologice, paleontologice, embriogenetice și tipologice (30), discipline ale sistematicii generale, corespund și pledează împotriva fixismului. De aceea apare ca genială afirmația de mai tîrziu a lui Racoviță, după care „taxonomia nu este decît filogenie aplicată" (31).

Georges-Louis Leclerc Comte de Buffon (1707—1788) a elaborat numeroase lucrări de valoare * în care — spre deosebire de contemporanul său Linné — exprimă unele opinii evoluționiste **. Mai tîrziu, Georges Cuvier, renovatorul anatomiei comparative create de medicul englez Nehemiah Grew (1641—1712), și fondator al paleontologiei științifice, cu toate că a apărat cu dîrzenie tezele creaționiste, a imaginat „teoria catastrofelor" după care flora și fauna Pămîntului dispar și o nouă creație reîncepe; în acest fel a încercat să-și sal-

---

* *La théorie de la terre, L'histoire générale des animaux, L'histoire particulière de l'homme (1749), L'histoire des quadrupedes* (1753—1767), *L'histoire des oiseaux* (1770—1783), *Les époques de la nature* (1778) etc. etc.

** Ideea de evoluție transformatoare — admisă ca existînd sub influența factorilor de mediu — reieșea mai mult din faptele de observație pe care le expunea decît din afirmațiile sale directe; de altfel, Buffon considera că numai faptele sînt izvorul ideilor: *„Rassemblons des faits pour avoir des idées"*.

Termenii sinonimi ai transformismului evoluționist au apărut la epoci diferite și în țări diferite: „evoluție progresivă" (Lamarck — 1809), „evoluție" (Darwin — 1859), „transformism" (1867), „descendență" sau „filiație" (Haeckel) — 1874).

www.dacoromanica.ro

veze explicația corelației dintre organe, susținută de el, ca și clasificarea lumii animale pe baza unor omologii și analogii care ar fi sugerat ideea evoluției naturale. Anatomia comparativă și paleontologia, ca și sistematica lui Linné, au sugerat — mai tîrziu — ideea de evoluție.

Transformarea evolutivă a ființelor vii putea fi ușor înțeleasă cu ajutorul urmelor petrificate — fosile — lăsate în diferitele straturi ale Pămîntului și care constituiau astfel dovezile „înscrise" în natura însăși. Cu toate că paleontologia aduce dovezi peremptorii pentru variația și transformarea speciilor, Cuvier — fapt paradoxal — a fost un înfocat apărător al fixismului.

Deși se mai făcuseră unele cercetări de anatomie comparativă, Cuvier a fost primul savant care a studiat din acest punct de vedere întregul regn animal; el a putut astfel să înțeleagă natura organelor și să elaboreze o teorie a corelației organelor după funcțiile îndeplinite.

Cercetînd complicarea crescîndă a unor organe sau simplificarea altora, anatomia comparativă decelează ceea ce este esențial și constant în organism și ceea ce este accesoriu și variabil, stabilind afinitățile și justificînd rațional o clasificare. Astfel, după „legea corelației formelor organice" a lui Cuvier, orice ființă vie constituie un ansamblu individual, un sistem ale cărui părți componente își corespund mutual și concură la aceeași acțiune definitivă printr-o reacție reciprocă (32).

După 2 500 de ani se fundamenta astfel principiul după care partea trebuie să fie privită prin întreg, iar întregul prin părțile sale componente.

Comparația organelor între ele nu este îndreptățită decît pentru animalele cu același tip de construcție; diversificarea formelor prin modificarea sau dezvoltarea unor părți distincte stabilește astfel serii care prezintă între ele semne de înrudire. Tocmai această înrudire, care putea constitui punctul de plecare al unei concepții evoluționiste, nu l-a clintit pe Cuvier de pe poziția creaționistă. Anatomistul Karl Gegenbaur (1826—1893) — unul dintre primii darviniști germani — contemporan cu Haeckel și Darwin, a dat o interpretare evoluționistă datelor de anatomie comparată, considerînd că „unitatea tipului de construcție" nu constituia un „arhetip

www.dacoromanica.ro

ideal", așa cum admitea morfologia idealistă a lui Oken și Goethe, ci reprezenta tipuri strămoșești, ancestrale, care ulterior au suferit modificări divergente.

Astfel, așa cum afirmă A. Meyer, morfologia idealistă începea platonic și se termina aristotelic, ideea „tipului de construcție" devenind principiul unui „sistem natural"(33).

Embriologia comparativă a lui Balfour, apărută după 80 de ani de la primele lecții de anatomie comparativă ale lui Cuvier, a adus și ea numeroase dovezi în sprijinul teoriei evoluției expuse deja de Darwin în *Originea speciilor*.

Gegenbaur socotea embriologia comparativă ca o continuare a anatomiei comparative, cu dezavantajul că deși releva asemănările și deosebirile dintre embrionii pe cale de dezvoltare și semnala caracterele de înrudire dintre specii, nu aducea argumente pentru succesiunea directă prin filiație. Totuși embriologia, alături de alte științe biologice înrudite (anatomia, paleontologia), acumula noi dovezi care fundamentau ideea de evoluție, corelînd într-o măsură procesele filogenetice de cele ontogenetice.

Embriologii au reușit să anticipeze ideea evoluției lumii vii chiar înaintea zoologilor și anatomiștilor, datorită constatării unei desfășurări aproape legice a proceselor embrionare de-a lungul cărora o formă se transformă într-alta. Contribuția acestor cercetători a constituit un sprijin argumentat pentru consolidarea ulterioară a teoriei evoluției, iar datele embriologice au fost folosite de eminenți anatomiști, îndeosebi de Haeckel în Germania și de Huxley în Anglia.

Astfel, teoria evoluției — inițiată de Lamarck la începutul secolului și consolidată de Darwin la jumătatea secolului al XIX-lea — a început să-și exercite influența în toate domeniile naturii, ale biomorfozelor și antropomorfozelor.

Nici absolutizarea ideii preformației morfologice în embrion și nici absolutizarea epigenezei prin eludarea totală a potențialului preformant înscris în ou nu corespunde cunoștințelor actuale.

Se știe azi că celula-ou posedă o complexă organizare fizico-chimică și biologică ce explică devenirea ei ulterioară — în condiții normale de desfășurare — de o strictă specificitate de la primele animale pluricelulare pînă la om inclusiv: dintr-un ou de om nu poate să iasă decît tot un embrion

www.dacoromanica.ro

uman. Această specificitate, de celulă, de țesut, de organ, de individ, ține de o structură topografică biofizico-chimică, condiționată genetic, în măsură să determine prin ea însăși morfogeneza embrionară fără să fie nevoie de invocarea vreunei „forțe esențiale", cum credea Fr. Wolff.

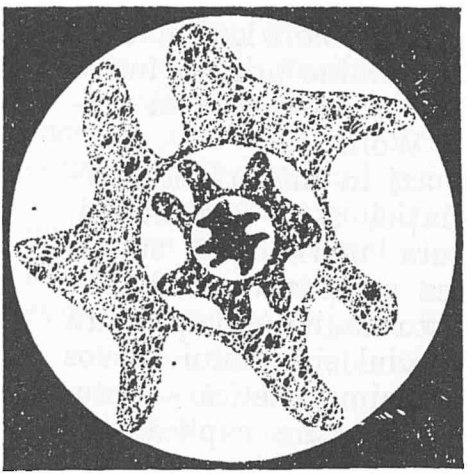
Embriologia experimentală este azi în măsură să interpreteze științific dinamica fecundației și a segmentării, formarea foilor embrionare, structura morfologică suprapusă celei fizico-chimice, autoreglarea organizatoare, bradigeneza și tahigeneza, histogeneza și histoliza, inducția primară și centrul organizator, individuația, rolul sistemului nervos și al celorlalte sisteme de coordonare enzimogenetică — ontomutații — etc. etc., tot atîtea fenomene care explică perfect modalitățile de apariție filo- și ontogenetică a structurilor și formei omului.

Cunoștințele de azi dovedesc că evoluția embrionară este rezultatul intricării dintre moștenirea biochimică (teza preformației) și epigeneza condiționată de mediul fizic și social pentru om; cele două poziții antagoniste au putut fi contopite într-o sinteză.

Embriologia modernă se dezvoltă pe o concepție evolutivă fundamentată de savantul rus A.O. Kovalevski (1840—1901), care a arătat că grupa protocordatelor epineure este intermediară între nevertebrate și vertebrate, prin metode experimentale create de W. Roux (34), H. Spemann (35) și H. Driesch (36); embriologia evolutivă a lui Kovalevski este numită „fiziologia dezvoltării" de Francesco Nardi (37) și Paul Weiss (38), „biologia dezvoltării" de A.I. Oparin (39), „embriologia cauzală" de A. Fautrez (40) sau „embriologie ecologică" de G.A. Șmidt.

În stadiul concepției moderne asupra formelor și structurilor organice, ipoteza — sau mai bine-zis mitul — creației nici nu ar merita să mai fie luată în discuție dacă ea nu s-ar perpetua în mintea maselor încă necoapte pentru explicația științifică — cum afirma Darwin într-o convorbire cu Haeckel la care asista și elevul său, profesorul N. Leon din Iași (41).

www.dacoromanica.ro



Capitolul XIII

TEORIA CELULARĂ

„Omnis cellula e cellula"
R. VIRCHOW
„. . . ejusdem naturæ"
LOUIS BARD

Cu excepția virusurilor (42) constituite numai din macromolecule proteice * și aflate la granița dintre materia previe și substanța vie, celula ** formează unitatea constructiv-arhitectonică a întregii lumi organice în asemenea măsură încît nu există ființă vie care să nu fie construită din una (protofite, protozoare) sau mai multe celule (metafite, metazoare).

Descoperirea celulei și — apoi — teoria celulară au avut o însemnătate hotărîtoare în biologie, fiindcă unitatea lumii vii ca și ontogeneza și filogeneza nu puteau fi înțelese în mod științific fără cunoașterea existenței și rolului celulei, cel mai simplu element structural de viață, adevărat atom vital.

După descoperirea celulei de către Robert Hooke, ea a fost observată și de Marcello Malpighi care a numit-o veziculă

---

* Există însă și virusuri mai complexe limitate de un înveliș de natură lipoproteică sau glucolipoproteică (virusuri gripale).

** Diminutivul latinescului *cella*, cameră, cămăruță, numită astfel de primul observator, englezul Robert Hooke (1635—1673), în 1665, în lucrarea sa *Micrographia, or some physiological description of minute bodies made by the magnifying glasses*, considerînd-o un spațiu închis de o membrană prin care circulă seva plantei *(succus nutritius)*.

www.dacoromanica.ro

sau utriculă *, termen folosit și de Nehemiah Grew **, dar francezul Brisseau de Mirbel (1776—1854) reintroduce termenul inițial de celulă, considerînd planta „o ființă colectivă".

Dutrochet (1776—1847) este primul naturalist care a socotit că celula este componenta de bază a tuturor țesuturilor și organelor vegetale și animale, produse ale activității ei morfogenetice: „Totul derivă din celulă în țesuturile organizate ale vegetalelor și observația vine să ne dovedească acest lucru și la animale... Toate țesuturile, toate organele nu sînt, foarte probabil, decît celule diferit modificate...Se vede prin aceasta că natura posedă un plan uniform pentru structura intimă a ființelor organizate, animale și vegetale"(43).

Robert Brown (1773—1858) descoperă „nucleul" ca un corp refrigent în masa celulelor și-l consideră încă din 1831 ca o formație constantă. În 1835, Felix Dujardin (1801—1860) descrie la animale substanța constitutivă a celulei sub numele de „sarcodă", iar Hugo v. Mohl, în 1846, o constată la plante sub aspectul unui mucus și o numește „protoplasmă"; abia în 1850, Ferdinand Cohn arată că „sarcoda" animală și „protoplasma" vegetală sînt unul și același lucru. Dar numai mai tîrziu, în 1861, Max Schultze corelează aceste descoperiri făcute izolat, susținînd că „unitățile vitale" sînt mase de protoplasmă înzestrate cu un nucleu, provenite totdeauna din diviziunea celulelor preexistente.

Teoria celulară însă au fundamentat-o botanistul Mathias Jakob Schleiden (1804—1881) și zoologul Theodor Schwann (1810—1882), care au făcut sinteza tuturor observațiilor referitoare la existența și rolul celulei, primul în lumea vegetală, iar celălalt în lumea animală ***.

O mărturisire a lui Schwann privind geneza acestei teorii arată valoarea fertilizantă a schimbului de opinii între oamenii de știință, cît și înalta ținută etică de recunoaștere

---

* În lucrarea în două volume *Anatome plantarum*, apărută în 1675 și 1679.

** În opera *Anatomy of plants* din 1682.

*** Schleiden a publicat două lucrări importante: *Grundzüge der wissenschaftlichen Botanik* (1842) și un memoriu succint de 32 pag., *Beiträge zur Phytogenesis* (1838), în care relevă însemnătatea celulei, iar Schwann a pus bazele teoriei celulare în *Mikroskopische Untersuchungen über die Übereinstimmung in der Struktur und dem Wachstum der Tiere und Pflanzen* (1839).

www.dacoromanica.ro

a priorității unei descoperiri sau invenții: „Într-o zi, cînd cinam cu dl. Schleiden, acest ilustru botanist îmi semnală rolul important pe care îl joacă nucleul în dezvoltarea celulelor vegetale. Eu mi-am amintit imediat de a fi văzut un organ asemănător în celulele coardei dorsale de la un mormoloc și prinsei pe moment chiar extrema importanță ce ar fi avut descoperirea mea, dacă aș fi putut demonstra că în celulele notocordei acest nucleu joacă același rol ca și nucleul plantelor în dezvoltarea celulelor vegetale"(44).

Mergînd imediat în laboratorul lui Schwann pentru a observa nucleele de care era vorba, Schleiden a recunoscut pe loc identitatea celor două feluri de nuclee, eveniment după care Schwann s-a apucat să deceleze nucleele din diferitele celule animale, fapt nu tocmai atît de ușor într-o epocă în care tehnica histologică era abia la începuturile sale. Memoriul publicat de Schwann, mai tîrziu cu un an de zile după cel al lui Schleiden, în care susținea analogia de structură dintre animale și vegetale, baza viitoarei teorii celulare, este socotit de naturalistul american E.B. Wilson de o însemnătate istorică egală cu apariția cărții *Originea speciilor* a lui Darwin cu 20 de ani mai tîrziu (45).

Schwann, în confesiunea de mai sus, recunoaște meritul lui Schleiden de a-i fi sugerat unitatea structurală a lumii vii, fapt confirmat chiar de folosirea expresiei „teorie celulară".

Teoria celulară învederează nu numai unitatea constructivă a lumii vii, ci și legitățile cauzalității sale; pe baza teoriei celulare, cu mijloacele moderne de cercetare microscopică și electronmicroscopică, histochimică și histoenzimologică etc., de mai tîrziu, s-au realizat însemnate contribuții în domeniul biologiei formelor organice : organismele vii nu mai apar sub forma unei „colonii celulare" sau a unui „stat celular"; dezvoltarea sistemelor biologice în mersul ascendent spre individuație printr-o integrare progresivă și natural ierarhică a treptelor inferioare creează prin funcționalitate specifică diferențieri celulare în țesuturi și organe, sisteme biologice de integrare situate pe trepte superioare; celulele rămîn niște entități subindividuale (evident, este vorba aici de organismele pluricelulare) aservite întregului.

Principiul universal al dezvoltării naturii pe baza arhitecturii și fiziologiei celulare a fost aplicat dintr-un început

www.dacoromanica.ro

și la studiul dezvoltării oului fecundat. Embriologia, știință creată de Fr. Wolff * și de A. v. Baer**, a confirmat teoria celulară constatînd că toate organele și țesuturile unui organism viu — plantă ori animal — provin din multiplicarea prin diviziune a zigotului — celula de obîrșie — și prin diferențierea morfologică și specializarea funcțională a celulelor rezultate.

Claude Bernard, care a codificat în mod inegalabil metoda experimentală *** în biologie și medicină, a inaugurat o „fiziologie celulară" bazată pe acțiuni fizice și reacții chimice ce se petrec în celulă; această concepție, atît de fertilă în epoca sa, în vremea noastră a fost absolutizată de unii cercetători care reduc fiziologia la fizico-chimism (mecanicism).

Mai tîrziu, morfopatologul german Rudolph Virchow (1821—1902), aprig antievoluționist, a fundamentat „patologia celulară" **** prin care explica boala ca o manifestare a lezării celulelor componente ale unui organ. Pentru epoca sa, cu toate tendințele lui localiciste pentru care a fost criticat, concepția patologiei celulare a reprezentat un veritabil progres*****.

În domeniul dezvoltării embrionare, teoria celulară, chiar în epoca în care se conturează, i-a dat posibilitate lui Dutrochet să combată concepția primitivă a „preformației" și să deschidă calea, după propria sa expresie, spre o epigeneză rezonabilă.

Astăzi, teoria modernă a morfogenezei embrionare consideră capacitatea organizatoare a celulei-ou fundată însă pe construcția sa în mozaic, căreia inductorii, gradienții și organizatorii îi condiționează dezvoltarea ulterioară pe baza unor localizări germinale cu determinare precisă. Astfel, preformația și epigeneza — în trecut motiv de dispută între embriologi — sînt azi contopite într-o teorie eclectică a determinării cu capacitate de autoreglare: întregul proces morfogenetic

---

* *Theoria generationis*, St. Petersburg, 1759.

** *Entwicklungsgeschichte der Tiere*, St. Petersburg, 1828—1831.

*** *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, Libr. Delagrave, Paris, 1942.

**** *Zellularpathologie*, Berlin, 1881.

***** Ea constituia un pas înainte față de „patologia organică" a lui Morgagni și anticipa în școala germană „patologia chimică" a lui Shade, care se situează azi în serviciul „patologiei clinice" dezvoltată mai ales de școala franceză (46).

www.dacoromanica.ro

embrionar este prefixat în tiparul codului genetic specific și se dezvoltă în condițiile și sub influențele mediului în care se desfășoară.

Credem că saltul științific realizat de teoria celulară a avut un aspect revoluționar din punct de vedere filozofic, contribuind în mod esențial la progresul cunoașterii lumii vii, împotriva aserțiunii biologului francez de obîrșie română, Jean Rostand, care îi neagă acest caracter, afirmînd că ea a venit la timpul său, ca fiind chemată de fapte.

În organizarea pluricelulară ființele vii nu sînt formate numai din celule, ci și din produsele lor structurate sau amorfe. Cam o treime din greutatea globală a omului adult o formează masa celulară ce însumează circa 100 catralioane de celule (47), restul de două treimi fiind constituit din masă necelulară, structurată (fibrilară) sau amorfă (fundamentală) (48). Și această masă intercelulară, produs al activității celulelor, se află la hotarul de trecere dintre materia anorganică și substanța vie; complexul fibrilar (colagen, elastic — scleroproteine — și reticulinic — glicoproteină —) format din lanțuri de polipeptide (ale căror cărămizi de construcție sînt aminoacizii) are o troficitate redusă, datorită căreia se întreține și se remaniază continuu sub controlul activ reglator al celulelor care i-au dat naștere: fibroblaste, osteoblaste * și condroblaste pentru țesutul conjunctiv, respectiv osos și cartilaginos.

Celulele, de forme și dimensiuni variabile, sînt constituite din protoplasmă (de obicei bine delimitată) reprezentată de masa corpului celular (citoplasmă) în care se află nucleul (organul director al celulei), o serie de constituenți citoplasmatici (organitele sau organulele celulei), precum și diferite incluziuni (formații inerte cu material de rezervă).

---

* Celulele din os sînt de două feluri: osteoblaste (celule formatoare de os) și osteoclaste (celule gigante multinucleate, distrugătoare de os fie prin fagocitoză — înglobarea și digerarea particulelor osoase mobilizate —, fie prin osteoliză — solubilizarea acestora prin fermenții secretați de celule). Unicitatea potențială a celulelor nediferențiate din care se vor dezvolta diferite celule specializate se vădește — în exemplul de mai sus — în teza susținută în 1936 de Em. Crăciun privind existența unei prime celule osoase „osteoalatocitul", din care se poate specializa, după nevoi, osteoblastul sau osteoclastul.

www.dacoromanica.ro

Celulele se mai pot prezenta fie ca plasmodii înglobînd într-o citoplasmă unică — în creștere — mase multinucleare rezultate din multiplicarea nucleului primar prin diviziuni repetate neurmate de separarea lor (fibra musculară striată), fie ca sinciții (sincițiul placentar, cenocite la plante) provenite din contopirea mai multor celule de același fel în care dispar limitele intercelulare.

La vertebrate, întreaga masă celulară a organismului rezultă din diviziunile succesive ale unei celule unice, oul fecundat (zigot sau spermoviu), realizată din contopirea nucleelor (amfimixie) a două celule haploide *. Acestea rezultă din celulele întregi (cu garnitura cromozomială diploidă) care, în perioada de fecundație, își reduc la jumătate numărul de cromozomi.

Cromozomii sînt în număr constant pentru fiecare specie atît în celulele somatice, cît și în cele germinale. La specia umană există 46 (23 de perechi) de cromozomi, din care 44 autozomi și 2 gonozomi diferiți după sex: xx în sexul feminin și xy în cel masculin (49).

Zigotul constituie prima celulă embrionară; în condiții propice ea continuă să se dividă în alte celule — blastomere — ce se dispun în trei foi embrionare: ectoblast, mezoblast și entoblast **, din care prin multiplicare și diferențiere morfofiziologică în viața embrionară și fetală se vor diferența țesuturile (histogeneza) și organele (organogeneză).

---

* Deosebită de reproducerea asexuată, agamă, prin gemiparitate — înmugurire — sau sciziparitate — diviziune, — reproducerea sexuată, exclusivă la vertebrate, conduce la o mare variabilitate individuală în cadrul speciei ale cărei însușiri se perpetuează prin ereditate. Există și posibilitatea dezvoltării unui ovul nefecundat — prin fenomenul de partenogeneză (etimologic: naștere din fecioară) —, cum este cazul la matca albinelor care se fecundează o singură dată, în timpul roirii, cu mai mulți trîntori; păstrînd sperma într-un receptacul, ea depune în primii trei-patru ani ouă fecundate din care ies — după felul hrănirii — albine lucrătoare sau cîte o matcă, iar apoi ouă nefecundate — cînd s-a epuizat rezerva spermatică — din care ies trîntorii. Există de asemenea și efebogeneza experimentală incompletă — dezvoltare pe seama nucleului spermatic; partenogeneza experimentală, realizată de Jaques Loeb în 1899, a însemnat un mare succes al biologiei moderne prin relevarea cauzelor materiale determinante ale unui fenomen eminamente vital.

** Denumite și ecto-, mezo-, entodermă.

www.dacoromanica.ro

Începînd de la cordate, mezoblastul produce și scheletul axial primitiv, coarda dorsală, în care caz se vorbește de cordomezoblast.

Între foile embrionare proliferează o masă de celule predominent de natură mezoblastică ce se insinuează printre primordiile embrionare și interstițiile lor — mezenhimul, țesutul conjunctiv embrionar. Astfel, dintr-o singură celulă-ou în care organismul se află în stare de potențialitate prospectivă se va realiza, prin embriogeneză, histogeneză și organogeneză, întregul organism.

În zigot sînt înmagazinate și se vor materializa caractere specifice determinante pentru asemănarea descendenților cu părinții din punct de vedere fizic, al comportamentului psihic și al reactivității biologice, datorită proceselor biochimice și morfofiziologice ale eredității concretizate în codul genetic ce transmite aceste caractere celulare embrionare și viitorului organism. În același timp, în celulele reproducătoare (gameți) și în germenul rezultat prin contopirea lor se produc variațiile transmisibile ce pot juca un rol important în procesele evoluției transformiste (ontomutații). Dezvoltarea ontogenetică a unei ființe din celula-ou postulează apariția filogenetică a întregii lumi vii de azi dintr-o celulă primitivă ce a apărut în condițiile trecerii planetei noastre de la faza abiotică la cea biologică (abiogeneza). De dimensiuni microscopice în genere, celula are o deosebită complexitate structurală, variabilă după specializarea funcțională care condiționează diferențierea ulterioară; celula-ou dispune de tot ce este necesar pentru edificarea tipului unui organism specific (la vertebratele ovipare, acvatice sau terestre).

Dacă este indiscutabilă existența unei individualități biologice, reprezentată în stare potențială și de oul fecundat, însăși individualitatea biochimică are o semnificație deosebit de valoroasă nu numai pentru înțelegerea capacităților sale reactive, dar mai ales pentru explicarea unor aspecte morfologice (50). Este vorba de compoziția chimică specifică a substanței vii, în realitate continuă în spațiu și timp, în aparență discontinuă atît în cărămizile sale de construcție — celulele —, cît și în generațiile succesive — indivizii. Universul este continuu, în el totul curge și totul se leagă, iar discontinuitatea rezidă numai în conștiința noastră ce percepe senzații limitate și discontinue ale realității obiective (51).

www.dacoromanica.ro

Cu toate descoperirile ulterioare, teoria celulară nu și-a pierdut, ci și-a completat semnificația. Analogic, ea are aceeași valoare în știința vieții ca și teoria atomică în lumea întregii materii. Valoarea teoriei celulare constă în explicarea fenomenului de integrare a funcțiilor vieții care — deși analizate în organitele celulare — nu au un sediu anumit, viața fiind rezultatul activității complexe a tuturor componentelor celulei.

Ca atare, se impune ca paralel cu munca analitică, de investigare a structurilor celulare pînă la nivelul macro- și megamoleculelor, să se realizeze și o sinteză integratoare a elementelor morfologice și a funcțiilor lor, căci numai astfel se poate ajunge la o concepție asupra vieții care să fecundeze cercetările ulterioare. Biologia macromoleculară, ca și biologia cuantică, singure — cu toate noile cunoștințe cucerite — au dat greș în explicarea cauzalității manifestărilor vitale. Viața implică dimensiuni mijlocii de manifestare cuprinsă între structurile moleculare care-i servesc la diversele sale construcții și structurile megafizice de organizare a materiei.

Structurile biologice sînt superioare celor fizico-chimice ale geosferei pe care le înglobează, dar la care nu pot fi reduse, așa cum antropo- sau noosfera, prin componența lor psihologică, sînt superioare biosferei din care fac parte.

La ora actuală studiul dinamic al structurilor celulare și subcelulare din ultimele decenii reprezintă o contribuție apreciabilă care amplifică importanța teoriei celulare elaborate cu peste un secol în urmă; azi celula este studiată cu metode complexe care îi întegrează toate treptele de organizare subcelulare și metacelulare.

Conexiunea, interrelația, retroacțiunea, însușirile de organizare cibernetică ale organismelor vii complexificate la animale și îndeosebi la om sînt tot atîtea concepte care permit înțelegerea autonomiei, autoreglării, autoreproducerii și autoreînnoirii substanței vii; aceste caractere — elemente de discordie între mecaniciști și vitaliști — sînt produsul unei integrări specifice, biologice, al cărei mecanism trebuie căutat prin prospecțiunea celor două întinderi, spre microcosmos, și spre macrocosmos, prin cele două căi ale filozofiei antice grecești:

www.dacoromanica.ro

hodos kato — drumul în jos, și *hodos ano* — drumul în sus. Sesizarea determinismului cauzal, „drumul spre stele", le înglobează pe amîndouă (52).

■

În epoca edificării teoriei celulare nu existau mijloacele tehnice capabile să aprofundeze fenomenele care au loc în celulă.

Abia în ultimele decenii s-au descoperit și studiat treptele subcelulare și s-au descifrat modalitățile și condițiile de alcătuire a structurilor sistemelor biologice leptonice elaborate din elemente chimice după mecanisme natural-necesare.

Cunoașterea acestor fenomene și a esenței lor face explicabil și inteligibil determinismul cauzal al formelor funcționale umane de azi, al procesului de evoluție, al filo- și ontogenezei, al fenomenului de integrare ierarhic-istorică a sistemelor biologice, al antropomorfozelor și al umanizării.

Concepția modernă în antropotomie nu poate fi atotcuprinzătoare decît bazîndu-se pe explicațiile apariției abiogenezei acum circa șase sute de milioane de ani și ale dezvoltării stadiale, dar intricate, a treptelor biologice complexificate din ce în ce mai mult. Pentru înțelegerea exhaustivă a biomorfozelor în general, descoperirea recentă a structurilor submicroscopice, precum și a alcătuirii biomorfologice a celulei aduc noi explicații asupra esenței naturale a fenomenelor biotice, oricît ar părea de complicate.

Studiile fizico-chimice și cele morfobiologice concordă în rezultatele lor și contribuie la conturarea rolului structurilor celulare și subcelulare în construcția organismelor vii, în transmiterea caracterelor specifice, de celulă, țesut, organ și organisme, de la protozoar pînă la om. Componentele celulare formează structuri capabile să producă prin oxidare biologică energia necesară autoîntreținerii și autorefacerii morfologice.

Protoplasma reprezintă un sistem coloidal complex, eterogen la care se adaugă electroliți și soluții moleculare în stare ionizată. Starea coloidală realizează într-un spațiu restrîns o imensă suprafață de schimb (ce crește pe măsura

www.dacoromanica.ro

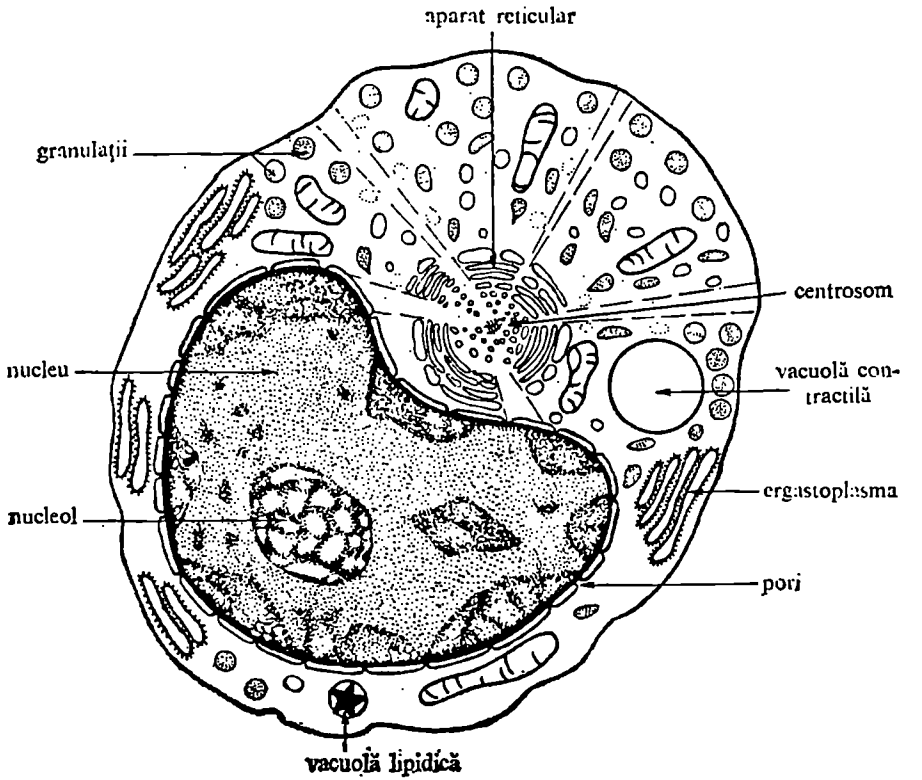


Fig. 13 — *Desen schematic al unei celule cu organitele sale după date electronmicroscopice (reprod. după Bessis)*

subdiviziunii particulelor coloidale * care favorizează fenomenele fizice de absorbție, ionizare și permeabilitate indispensabile proceselor metabolice.

Metabolismul celulei este asigurat de desfășurarea natural-orientată a schimburilor calitative și cantitative de mate-

---

* H. Bechold (în *Kolloide in die Biologie und Medizin*, Verl. Th. Steinkopf, Dresden-Leipzig, 1921) reproduce un tablou întocmit de W. Ostwald în care se arată ritmul de creștere al unităților și suprafețelor pe măsură ce se diminuează la 1/10 lungimea laturii unui cub.

Lungimea laturii	Numărul cuburilor	Suprafața cuburilor
1 cm	1	6 cm^2
0,1 cm = 1 mm	10^3	60 cm^2
0,01 cm = 0,1 mm	10^6	600 cm^2
0,001 cm (diametrul unei hematii umane = 0,0007 cm)	10^9	6 000 cm^2

www.dacoromanica.ro

rie și energie prin care se realizează dezvoltarea, creșterea și reproducerea, fenomene transmise informațional-genetic specific fiecărei subdiviziuni taxonomice. Mesajul ereditar determină ordinea în care se succed codonii în materialul genetic reprezentat prin ADN (acidul dezoxiribonucleic), fiind transmis enzimatic în ARN (acidul ribonucleic) prin formarea de ARN-mesager care dirijează sintezele proteice de la nivel macromolecular la celulă și mai departe la diferitele sisteme meta- și supracelulare. Codul genetic înscris în structurile biochimice asigură autoconstruirea și autofuncționarea sistemelor biologice ierarhic-integrate prin regradarea energiilor superioare din forme inferioare — modalitate ectropică caracteristică lumii vii.

Pe seama elementelor minerale din materia previe, autoconstrucția organică se edifică autotrof prin chimio- și fotosinteză în lumea vegetală, iar în lumea animală (și la unele plante carnivore) prin procese eterotrofe ce folosesc materialele organice gata elaborate. Viața terestră depinde — în ultimă instanță — de puterea sintetizantă a clorofilei. Unitatea chimică a întregii substanțe vii se deduce și din faptul că nucleul porfirinic ce stă la baza compoziției clorofilei se găsește și în lumea animală (hemoglobina, mioglobina, pigmenții biliari, citocromii a,b,c.). Se poate intui că și pigmenții porfirinici — o dată sintetizați natural — au jucat un rol esențial în apariția, întreținerea și diversificarea vieții, alături de alte elemente chimice (53).

O dată stabilită unitatea compozițională chimică și constructivă celulară, ideea filiației ființelor și a obîrșiei substanței vii care nu a putut să apară decît din materia previe a căpătat noi argumente și a întărit concepția

---

Lungimea laturii	Numărul cuburilor	Suprafața cuburilor
1 micron (diametrul unui Coccus)	10^{12}	6 m²
0,1 micron	10^{15}	60 m²
0,01 micron (limita vizibilității ultramicroscopice)	10^{18}	600 m²
1 milimicron (limita ultrafiltrației; diametrul celor mai mici particule coloidale)	10^{21}	6 000 m²
0,1 milimicron (diametrul moleculelor elementare)	10^{24}	60 000 m²

www.dacoromanica.ro

evoluționistă intuită de secole, dar fundamentată abia de Darwin.

Abiogeneza capătă explicații științifice. În etape interpătrunse sub influența unor condiții terestre adecvate, din materia minerală s-au format unele sisteme prebiologice cărora acizii nucleici din compoziția lor le-au conferit puterea autoorganizatoare și autoreproducătoare: în continuare, sistemele prebiologice au evoluat spre sisteme organochimice, precelulare, macro- sau megamolecule ce fac tranziția — necesară și logică — între materia previe și substanța vie. Treapta imediat superioară o constituie structurarea sistemelor organochimice integrate în unitatea arhitectonică a lumii vii: celula.

Studiile fizico-chimice și morfobiologice au concordat în concluziile lor, stabilind că — de la acest nivel — prin mecanisme naturale se continuă complexificarea sistemelor biologice progresiv pînă la morfozele antropice și — apoi — umanizare. Moștenirea caracterelor este asigurată de codul genetic înscris în ADN-ul nucleului și transmis prin ARN în citoplasmă; astfel se determină în continuare sinteza proteinelor specifice celulei de țesut, deci și de organ, și — mai departe — edificarea organismului particular speciei.

ADN-ul-cod este permanent și etern în succesiunea generațiilor, modificat prin mutații și saltații sub influențe constante din mediul ecologic, dar ARN-ul-mesager are o durată efemeră, scurtă, permițînd adaptarea continuă a organismului la condițiile instabile ale desfășurării vieții, deschizînd drumul spre ontomutații.

Asimetria moleculară, studiată de Pasteur asupra cristalelor de bitartrat de potasiu, a fost constatată și la majoritatea structurilor organice; asimetria chimică poate fi analogată cu asimetria funcțională somato-encefalică a omului. Oparin corelează sinteza asimetrică a moleculelor cu polarizarea luminii solare și cîmpul magnetic al Pămîntului, iar J. H. Rush (54), remarcînd preeminența moleculelor levogire în lumea vie, socotește că individualitatea biochimică a tuturor structurilor biologice, pînă la specificitatea de individ și gen, se datorește posibilităților infinite de combi-

www.dacoromanica.ro

nare calitativă și cantitativă a celor peste 20 de aminoacizi decelați în proteinele substanței vii.

Așa cum în formele prebiologice acizii nucleici se situau central înconjurați de proteinele sintetizate, în celulă centrul este ocupat de nucleu, iar periferia, de citoplasmă. Puntea de legătură dintre structurarea chimică și organizarea biologică o constituie ceea ce Paul Weiss a numit „ecologia moleculară": contiguitatea suprafețelor organitelor celulare și mediul intracelular pe de o parte, cu moleculele lichidului interstițial pe de altă parte, realizează un imens tranzit molecular înspre și dinspre celulă controlat astfel de un sistem central (nervos) în întregul organism.

S-au distins în celulă o paraplasmă (Th. Dornescu) și o metaplasmă *. Printre organitele citoplasmei s-au descris un sistem de membrane (reticulul Palade (56), ergastoplasma **, ribozomii — descriși tot de Palade, centrul celular, complexul Golgi, mitocondriile observate de Altmann în 1880, microzomi — Claude —, lizozomi — Duve — vacuole, granule secretoare, dispozitive fibrilare, neuro-, tono-, miobrile etc.), cu atribute funcționale distincte, dar corelate și într-o asemenea interdependență încît nici o funcție (și nici o ultrastructură) nu poate exista independent sau separat.

Celula, ca element structural fundamental al țesuturilor vegetale și animale, suferă în evoluție diferențieri morfologice și specializări funcționale în raport cu obîrșia lor și cu funcția pe care o îndeplinesc în organism. Una dintre celulele animale cele mai specializate, celula nervoasă, elementul constructiv al sistemului nervos, a fost studiată cu prioritate mondială de către neurologul român Gh. Marinescu (1863—1938), care a adus contribuții esențiale în acest domeniu, sintetizate într-o monografie prefațată chiar de Santiago Ramon Y Cajal (59).

Unitatea tipului de construcție se vădește și la structurile ultramicroscopice prin existența centrosferei — organit-dispecer al mișcării cromozomilor din diviziunea celulară cariochinetică — dispozitiv prezent în toate variatele feluri de celule animale și vegetale.

---

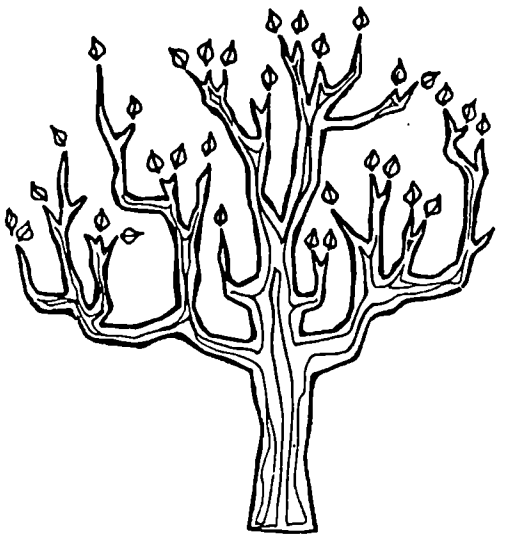
* Deosebită de endoplasmă și de exoplasmă (55).

** Termenul a fost introdus de A. Teohari pentru citoplasma activă în 1898 (57) și reluat în 1906 de Garnier (58).

www.dacoromanica.ro

Explicarea diversificării și variabilității pe scara filogenetică, a apariției unei specii din alta, a complexificării progresive pînă la procesul de antropomorfoză și umanizare capătă prin teoria celulară și prin descoperirile relativ recente din domeniul stadiilor necelulare o bază solidă și logică; pînă la umanizare, legile biomorfogenetice au acționat singure, dar în procesul de umanizare — datorită apariției conștiinței — au intervenit și factori particulari, psihismul și legile sociale, care vor fi detaliate mai tîrziu.

www.dacoromanica.ro



Capitolul XIV

TEORIA EVOLUȚIEI

„Evoluția ... este o constatare de fapt, este una din cele mai sigure și fundamentale dobîndiri ale științei"

EM. RACOVIȚĂ

Ideea de evoluție a ființelor vii din forme mai simple existente în trecutul planetei fusese schițată și în antichitatea clasică de către Aristotel; în *Istoria animalelor* el admite posibilitatea unei evoluții, dar numai strict în cadrul unei specii în raport cu toate speciile pe care le consideră însă fixe de la creație, iar afirmația existenței unei omologii a organelor la animalele din categorii diferite expusă în *Despre părțile animalelor* (περί ζῷων μορίων) lasă să se conchidă că faptul ar putea fi dovada unei intuiții evoluționiste.

Fixismul creaționist al formelor animale și vegetale, ca și preformismul, a dominat gîndirea savanților timp de peste două milenii. Numai o dată cu schimbarea climatului ideologic-filozofic, o dată cu aplicarea metodei experimentale și cu dezvoltarea concepției materialiste, științele exacte și științele naturii iau un avînt vertiginos, amplificîndu-se.

Epigenetismul simplu al lui Aristotel din *Despre generația animalelor* (περί ζώων γε έσεως) este fundamentat și dovedit în toată amploarea lui de Fr. Wolff prin teoria generației, punctul de plecare — prin ontogeneză — spre elaborarea teoriei obîrșiilor, a filogenezei, a evoluției.

www.dacoromanica.ro

Opera *Philosophie zoologique* a lui Jean Baptiste Monet, cavaler de Lamarck (1744—1829), publicată în 1809, poate fi socotită prima lucrare științifică în care se susține — însă fără argumente obiective, concrete — transformarea progresivă a animalelor prin modificări provocate de factorii de mediu extern (factori lamarckieni), modificări care se transmit ereditar. Fixismul și imuabilitatea speciilor sînt combătute pe plan teoretic, prin formularea primelor două teze evoluționiste: orice organ care este folosit se fortifică și orice achiziție morfologică făcută sub influențele mediului extern se transmite — în anumite condiții — descendenților. Pentru Lamarck interdependența dintre mediul extern și organismele vii nu este reciprocă, ci într-un singur sens: numai mediul are un rol morfogenetic, iar lumea vie nu are influență asupra materiei nevii, așa cum va arăta — ca un început — Darwin; azi însă putem fundamenta prin argumente teoretice și concrete că din întreaga lume vie omul are cel mai însemnat rol transformator asupra naturii.

Existența ființelor primitive, simple i-a contrazis tezele evoluționiste și de aceea Lamarck, care nu admitea procese adaptative prin regresiune și nici faptul, arătat de Darwin, că există ființe neschimbate de-a lungul unor lungi perioade geologice, imaginează ipoteza arhigoniei formulată mai tîrziu și de Haeckel sub forma plasmogoniei, după care viața simplă, elementeară apare tot timpul.

Imperfecțiunile teoretizării lui Lamarck sînt explicabile și prin lipsa unor metode adecvate de lucru.

Cercetătorii și-au adus însă în continuare contribuția lor, fie pornind de la o ipoteză, fie pornind de la descoperiri. Astfel, în disputa care se desfășura privitor la diferențele organice dintre om și animale, Goethe a întreprins cu amicul său Loder cercetări asupra existenței unui os-tip comun în lumea mamiferelor. Ideea filiației dintre maimuțe și om a găsit un argument în descoperirea osului intermaxilar la om, distins numai grație vizibilității la fetus a suturii care-l unea cu maxilarul; Goethe a presupus existența acestui os pornind de la faptul că dacă omul are canini, ca și maimuța, trebuie să aibă și osul corespunzător (60).

www.dacoromanica.ro

Spiritualist în esența gîndirii lui, Goethe nu a postulat evoluționismul ca un fenomen al naturii. În lucrările sale ulterioare, el a susținut totuși unitatea lumii vii, ceea ce l-a făcut pe Geoffroy de Saint-Hilaire să spună la 13 iunie 1836 în fața Academiei de Științe că una din cele mai înalte idei în filozofia naturii o constituie unitatea organică, iar onoarea unui succes atît de memorabil aparține lui Goethe. Omagiul este meritat pentru că înaintea apariției teoriei celulare Goethe se îndepărtează de pozițiile creaționismului și — fără să avanseze vreo teorie — învederează natura ca o evoluție firească, ființele fiind perfecțiuni provenite — după Goethe — dintr-un „organ primar" care la origine ar fi fost un *Urbild*, arhetip (61).

Morfologia, tipologia lui Goethe, pe baze filozofice idealiste, ca și paleontologia lui Cuvier, a contribuit însă la germinarea ideii de evoluție.

Pe de altă parte, Etienne Geoffroy de Saint-Hilaire (1772—1844), deși folosește metoda comparativă în interpretarea formelor și funcțiilor anatomice, ajunge la o concluzie antagonistă lui Cuvier. Analogiile și diferențele morfologice constatate la adulți, embrioni și fetuși îl fac să afirme că dezvoltarea unui organ se face în detrimentul altor organe și că speciile se pot transforma. Transformismul lui este însă vag explicat în *Philosophie Anatomique* din 1818—1822, ca și în *Principes de philosophie zoologique* apărută în 1830. Și Geoffroy de Saint-Hilaire căuta o „unitate a planului de construcție", derivat de la un prototip ancestral *. Planul de construcție, arhetipul, constatat în structura morfologică a membrelor aproape neschimbată în stadiul incipient al embriogenezei, își modifică în mod considerabil piesele în cursul dezvoltării ulterioare în raport cu funcția membrului, caracterul și gradul de organizare a speciei (chiridium sau pterigium, de exemplu).

---

* Teza unității de construcție a regnului animal elaborată prin generalizările filozofice aproape simultane ale lui Oken și Goethe în Germania și G. de Saint Hilaire în Franța a impulsionat științele naturii și a fost completată de teza conexiunilor emisă de G. de Saint Hilaire după care natura unui organ este în principal determinată de conexiunile lui, totdeauna constante, indiferent de modificările evolutive.

www.dacoromanica.ro

Lucrările acestor savanți, alături de descoperirea rolului celulei și a teoriei celulare, alături de progresele din fizică (în special descoperirea legii conservării și transformării energiei) au creat premisele eșafodării unei concepții unitare asupra formelor organice și asupra originii și dezvoltării antropomorfozelor; teoria evoluționistă este în pragul construirii sale.

Charles Darwin (1809—1882), în 1859, la 50 de ani după volumul *Filozofia zoologică* a lui Lamarck, publică *The origin of species by means of natural selections or the preservation of fawured races in the struggle for life*, lucrare care constituie o cotitură în întreaga gîndire umană, un drum nou pe care cunoștințele noastre asupra lumii vii și asupra omului înaintează continuu.

În această operă sînt sistematizate observațiile adunate și concluziile teoretice elaborate în întreaga sa activitate de explorator al naturii, mai ales în urma călătoriei timp de aproape 5 ani pe vasul „Beagle" condus de Fitz-Roy.

În explorarea oceanelor și continentelor, Darwin a adunat un imens material de observație care i-a întărit concepția de evoluție, transformare și dezvoltare lentă, dar continuă a lumii vii pe care o intuise și Lamarck și chiar compatriotul său, naturalistul Alfred Russel Wallace (1823—1913), care explorase valea Amazonului, Brazilia și Arhipelagul Malaez; acesta, la 8 ianuarie 1858, cu un an înaintea apariției *Originii speciilor*, îi trimite lui Darwin pentru prezentare la Societatea lineană a naturaliștilor din Londra un memoriu în care enunță și anticipează în 20 de pagini esența doctrinei lui Darwin, încă necomunicată lumii științifice. Darwin a fost deosebit de emoționat cînd a citit memoriul lui Wallace, și la 18 iunie 1858 îi scrie lui Lyell: „N-am văzut niciodată o mai izbitoare coincidență; dacă Wallace ar fi citit manuscrisul schiței mele scrisă în 1842 (e vorba de planul *Originii speciilor*. — *N.A.*), n-ar fi făcut un rezumat mai bun: termenii săi proprii sînt chiar titlurile capitolelor mele".

Prietenii lui Darwin, geologul Lyell și botanistul Hooker, au hotărît să fie prezentate simultan în ședință atît *Memoriul*

www.dacoromanica.ro

lui Wallace *, cît și „schița" lui Darwin transcrisă în 1844.

Observațiile zoologice și botanice au fost publicate mai întîi sub formă de note ** care au stat la baza elaborării celebrei *Origini a speciilor*. Soluțiile avansate de el în această lucrare, referitoare la apariția speciilor vegetale și animale prin transformarea evolutivă dintr-una în alta sub acțiunea factorilor de mediu extern, au fost completate de studii apărute ulterior *** și în special în *The Descent of Man and Selection in relation to Sex* (Descendența omului și selecția sexuală — 1871). Spre deosebire de Buffon și Lamarck care n-au avut dovezi satisfăcătoare pentru fundamentarea ipotezelor teoretice, Darwin s-a sprijinit pe nenumărate date de observație luate din viața plantelor și animalelor domestice și sălbatice. Selecția naturală cu supraviețuirea celui mai apt prin ceea ce el a numit „*Strugle for life*" (lupta pentru viață) se datorește mecanismelor naturale de adaptare a organismelor la condițiile de mediu. El nu atribuie numai mediului extern puterea de influențare asupra organismelor, ci și organismului însuși dotat natural cu plasticitate adaptativă. Îmbinînd rolul morfogenetic al factorilor externi cu cel al factorilor interni, Darwin își fundamentează

---

* Wallace n-a contestat geniul lui Darwin, după cum reiese din opinia despre *Originea speciilor* pe care o transmite într-o scrisoare din 24 decembrie 1860 prietenului său Bates:

„. . . Nu știu cum și nici cui să exprim pe deplin admirația mea pentru cartea lui Darwin. Lui, aceasta i-ar părea o flatare, altora o vanitate. Dar gîndesc în mod onest că cu oricîtă răbdare aș fi lucrat subiectul, n-aș fi putut produce o operă atît de desăvîrșită, cu o astfel de acumulare de dovezi, o argumentare atît de puternică și acest accent, acest spirit admirabil. Eu mulțumesc destinului că m-a cruțat de a dărui această teorie lumii. Dl. Darwin a creat o nouă știință și o nouă filozofie și gîndesc că niciodată nu s-a văzut un exemplu atît de complet al unei noi ramuri a cunoașterii umane care să se datorească lucrărilor și cercetărilor unui singur om.

. . . Niciodată nu s-a reunit într-un singur sistem atît de important mase de fapte pînă aci disparate, astfel ca să se poată afirma o atît de mare filozofie, atît de nouă și atît de simplă . . ." Cf. J. Rostand, *op. cit.*

** *Zoology of the voyage of the Beagle.*

*** *On the various Contrivances by which Orchids are fertilized by Insects* (Despre variatele modalitați prin care orhideele sînt polenizate de insecte — 1862); *The Variation of Animals and Plants under Domestication* (Despre variațiile animalelor și plantelor sub acțiunea domesticirii — 1868).

www.dacoromanica.ro

teoria evoluționistă pe jocul echilibrant dintre aceste două impulsuri. Factorii externi determină apariția unui impuls de adaptare fiziogenetic din partea organismului viu, ai cărui factori intrinseci, răspunzînd adecvat, creează spontan și natural noi structuri adaptate condițiilor externe. Calitățile moștenite și cele nou dobîndite se transmit ereditar, iar de-a lungul unor lungi perioade de timp apar astfel organisme mai complexe și superioare celor din care au provenit.

Selecția naturală teoretizată de Darwin a avut meritul de a fi răspuns unui mare număr de impreciziuni ale evoluționismului lui Buffon și Lamarck; faptul că a înlocuit ideea de finalitate deliberată cu noțiunea de utilitate intrinsecă, naturală și logică în procesul de filiație a speciilor explică violentele opoziții pe care le-a întîmpinat din partea unor filozofi, biologi și medici, dar și succesul asigurat de perenitatea teoriei evoluționiste, chiar dacă perfectarea ei s-a realizat prin cercetările urmașilor lui.

Dacă teoria evoluționistă a lui Darwin este un fapt stabilit și admis aproape în unanimitate în ansamblul ei, un număr de ipoteze ale mecanismelor care intră în procesul de evoluție au fost infirmate sau corectate.

Dezvoltînd principiul lamarckian al interrelației dintre organism și mediu, Darwin a amplificat însă interrelația dintre organisme, dar nu a învederat influențele organismelor vii asupra mediului; din acest punct de vedere, mai ales cu referire la activitatea umană care — cunoscînd legile biologice — aservește și transformă natura, opunîndu-i-se chiar, Darwin a unilateralizat direcția acestei dependențe, deși în „echilibrul biologic" pe care l-a descris în relațiile organismice dintr-un areal a atins — sugerînd numai — și această relație.

Dar chiar asupra rolului mediului fizic căruia îi acorda o mare importanță în procesul de echilibrare biologică are unele rezerve pe care de altfel le-a și exprimat în corespondența lui cu alți oameni de știință. În vremea lui nu erau cunoscute foarte multe din adevărurile — aflate ulterior — din cadrul geologiei terestre, ca de exemplu perioadele (secetoase) care au determinat o serie mare de transformări ale unor organisme bine adaptate, cum ar fi crosopterigienii în stegocefali și, apoi, aceștia în reptile.

www.dacoromanica.ro

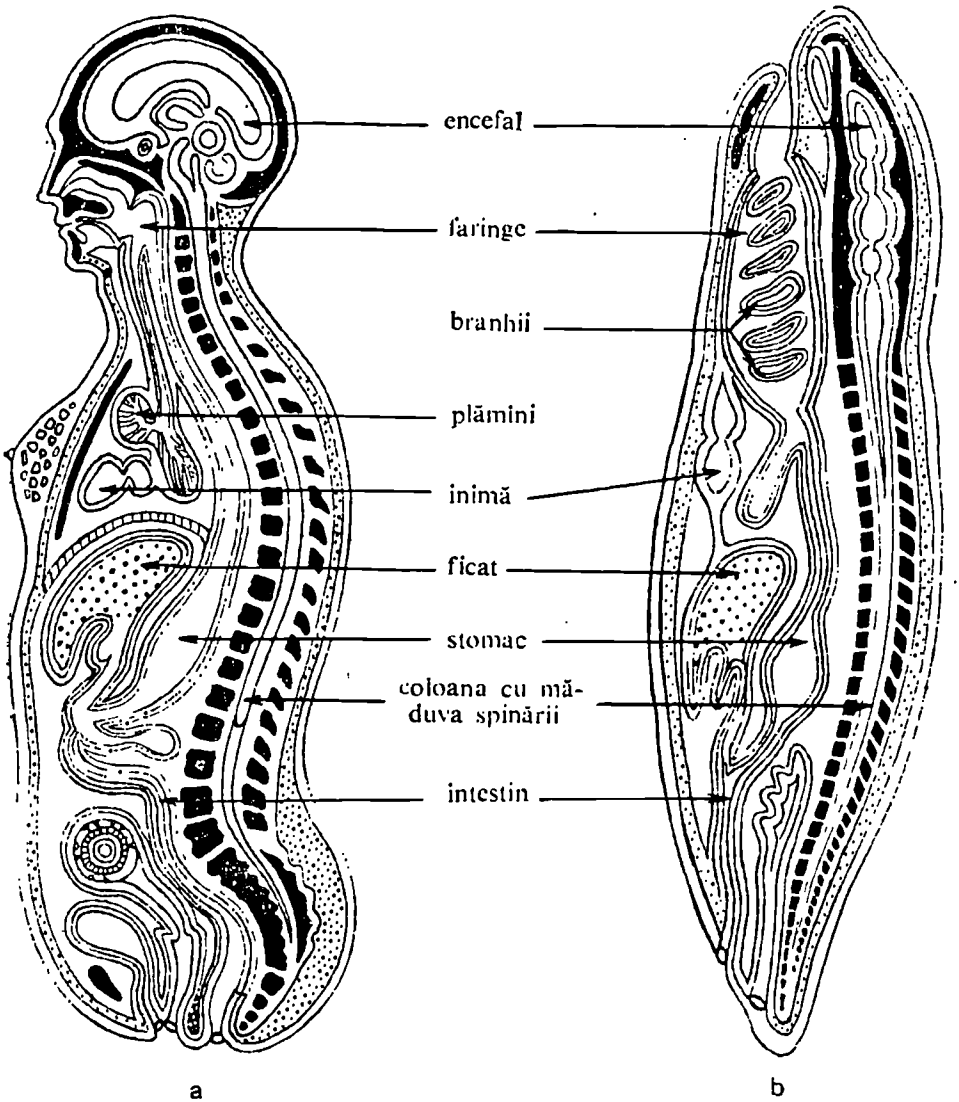


Fig. 14 — *Schema secțiunilor mediosagitale ale corpului uman* (a) *și ale celui de pește* (b), *în care se relevă unele asemănări demonstrative pentru filiația lumii animale (reprod. după Em. Haeckel)*

În operele sale, Darwin a schițat modalitățile de transformare evolutivă a maimuței ancestrale prin faze biologice intermediare în om, și chiar dacă explicațiile lui nu se sprijineau pe date concrete și — din această cauză — erau imperfecte, calea deschisă de el a fost un început pe care noile descoperiri le-au dovedit și îmbogățit cu toată opoziția întîmpinată din partea unor oameni de știință. Opera lui Darwin

www.dacoromanica.ro

a postulat două din principiile gîndirii moderne în biologie și antropotomie: originea abiotică a vieții și evoluționismul substanței vii.

Unul dintre cei care au îmbrățișat teoria evoluționistă și a completat-o cu noi date și elemente teoretice a fost biologul Ernst Heinrich Haeckel (1834—1919), elevul anatomistului Gegenbaur.

Lucrarea lui, *Natürliche Schöpfungsgeschichte* (Istoria creației naturale), apărută în 1868, exprimă chiar prin titlu poziția lui Haeckel. Înlăturînd orice intervenție metafizică sau vreo tendință teleologică în formarea lumii, admițînd ipoteza generației spontanee, a abiogenezei care anulează pragul discontinuității dintre materia previe și substanța vie, Haeckel postulează transmitarea ereditară a caracterelor ca element fundamental al transformărilor evolutive pentru care aduce un argument nou, legea biogenetică care-i poartă numele: evoluția ontogenetică recapitulează pe scurt evoluția filogenetică.

Toate formele de viețuitoare își au originea, după Haeckel, în ființele cel mai simplu constituite din plasmă, din care s-au transformat progresiv forme din ce în ce mai complicate; în această lucrare schițează un arbore genealogic al întregii lumi animale, la apogeul căruia așază pe om, provenit și el — conform teoriei evoluționiste — dintr-o serie de primate ancestrale dispărute.

Haeckel admite că are o serie de ipoteze neverificate din cauza insuficientelor dovezi paleontologice; prin exces de zel, simplifică procesul de transformare evolutivă, dar lucrarea aceasta, și cele următoare * au meritul de a fi răspîndit și făcut publice ideile evoluționiste și de a fi susținut filiația.

Haeckel a intuit existența între treapta simiană și cea umană a unui stadiu fosil intermediar ** ale cărui caractere

---

* *Antropogenie oder Entwicklungsgeschichte des Menschen* (Geneza omului — 1874); *Generelle Morphologie* (Morfologia generală — 1881); *Die Welträtsel* (Enigmele universului — 1899).

** Această formă denumită *Pithecanthropus erectus* (omul maimuță ridicat la statiunea verticală) a fost descoperită într-adevăr mai tîrziu în Java și reconstituită de medicul militar olandez Eugen Dubois după o mandibulă găsită în anul 1891, o calota craniană în 1892 și un femur găsit în 1893.

www.dacoromanica.ro

le-a indus pe baza unor aspecte progresive în organizarea morfologică: „Deși acum Neamul omenesc *(Homo)* se alătură nemijlocit acestei familii de antropoide (gibon, orangutan, gorilă, cimpanzeu — descrise anterior. — *N.A.*) și indubitabil își trage originea direct din acestea, noi putem deci aici să includem, ca o importantă treaptă intermediară între amîndouă, a douzecișiuna din seria strămoșilor noștri, «Oamenii — maimuțe» (pitecantropi). Cu această denumire am desemnat eu în *Istoria creației naturale* (ed. a IV-a, p. 590, 1872) «oamenii-primitivi lipsiți de grai» (Alali), care apar ce-i drept în aspectul formei generale (și anume de diferențiere a membrelor) deja ca oamenii în sensul obișnuit, totuși le lipsește una dintre însușirile umane cele mai importante, adică limbajul articulat și prin aceasta și formarea corelativă a noțiunilor celor mai înalte. De aceea prin diferențierea ultimă și mai înaltă a laringelui și creierului s-a format adevăratul om" *.

Faptul că Haeckel consideră omul printre animale, precum și afirmația după care toate rasele au la origine un același strămoș primitiv din care s-au diferențiat îi atrag vehemente critici din partea filozofilor și bisericii care nu-i răspund cu argumente științifice, ci cu citate biblice și ipoteze neverificabile.

Zoologul Thomas Henry Huxley (1825—1895) a îmbrățișat teoria darvinistă cu entuziasm, dar în volumul lui *Evolution and Ethics* ** (1893), culegere de conferințe, nu aduce

---

* Obgleich nun das Menschengeschlecht (Homo) sich ganz unmittelbar an diese Anthropoiden-Familie anschliesst und zweifellos direct aus derselben seinen Ursprung genommen hat, so können wir doch als eine wichtige Zwischenform zwischen Beiden und als eine einundzwanzigste Stufe unserer Ahnen-Reihe hier noch die Affenmenschen (Pithecanthropi) einschalten. Mit diesem Namen habe ich in der „Natürlichen Schöpfungsgeschichte" (IV. Auflage, S. 590—1872) die „sprachlosen Urmenschen (Alali)" belegt, welche zwar in der allgemeinen Formbeschaffenheit (namentlich in der Differenzierung der Gliedmassen) bereits als „Menschen" im gewöhnlichen Sinne auftraten, dennoch aber einer der Wichtigsten menschlichen Eingenschaften, nämlich der articuliren Wortsprache und der damit verbundenen höheren Begriffsbildung ermangelten. Die durch letztere bedingte höhere Differenzierung des Kehlkopfs und des Gehirns bildete erst den wahren „Menschen". *Anthropogenie*, Verl. v, W. Engelmann Leipzig, 1874, S. 491.

** *Evoluție și morală.*

www.dacoromanica.ro

noi date științifice în sprijinul evoluționismului, deși a făcut reale eforturi să arate similitudinile dintre maimuță și om. Mai tîrziu, nepotul său, Julian Huxley (n. 1877) a continuat cercetările din punct de vedere genetic asupra procesului de transformare evolutivă.

Ideea unei tipologii în construcția formelor vii a deschis calea unei noi discipline, promorfologia, care privește tipul de construcție nu ca un dat prestabilit, ci ca un produs, un rezultat prin care tipul studiat se include într-o serie evolutivă. Noțiunea arhetipului din anatomia comparată a fost interpretată în mod fertil în toate ramurile morfologiei, fundamentînd — cu un argument rațional în plus — principiul filiației formelor organice. Pornindu-se de la vechea tipologie idealistă, s-au putut sesiza elementele corelative dintre concepțiile morfogenetice ale embriogenezei, dintre preformism și epigenetism. Așa cum s-a mai spus, morfogeneza embrionară include procese biochimice preformate ce rezidă în organizarea complexă a oului și de care depinde întreaga sa capacitate de complexificare a structurii ca și procese epigenetice structurate sub influențe ereditare și actuale (62).

Ideea de evoluție din biologie a avut răsunet important și în filozofie, fapt care l-a făcut pe Engels să considere darvinismul ca a treia descoperire epocală a secolului al XIX-lea, alături de teoria celulară și de principiul conservării masei și energiei. Teoria selecției prin luptă pentru viață a lui Darwin a înrîurit domenii foarte variate prin faptul că oferea soluții pentru multe probleme științifice, psihologice, istorice, politice, etice, sociologice etc. *

Chiar pentru alți savanți din perioada zbuciumată de clarificare, exprimarea unei concepții științifice, obiective nu-i oprea uneori să afirme, așa cum au făcut chiar Newton,

* Extrapolarea tezei luptei pentru existență din teoria lui Darwin a dus la consecințe nefaste pentru omenire, dacă ar fi să amintim numai „socialismul biologic" al zoologului german Otto Schmidt, care a transpus legile biologice ale naturii în societatea umană.

www.dacoromanica.ro

Lamarck și însuși Darwin, existența unui *primum movens* (prim impuls al mișcării materiei și Universului) pus pe seama unei forțe transcendentale.

Astfel, pe contrapagina „Introducerii" din *Originea speciilor* sînt alăturate trei citate care sintetizează trei concepții filozofice disparate: prima materialistă (de care se leagă evoluționismul), alta idealistă (care implică creaționismul și fixismul) și ultima intermediară, agnostică, ce admite limitarea capacității umane de înțelegere a fenomenelor:

„Cît privește lumea materială, putem merge cel puțin pînă la concluzia că faptele nu se produc în urma unei intervenții izolate a puterii divine, care s-ar manifesta în fiecare caz particular, ci numai prin acțiunea legilor generale "* (citat din Whewel), *Bridgewater Treatise* (Tratat de poduri peste ape).

„Singurul sens precis al cuvîntului natural este calitatea de a fi stabilit, fix sau stabil; deci tot ce este natural implică și presupune un oarecare agent inteligent pentru a-l realiza ca atare, adică pentru a-l produce continuu sau la intervale determinate, în timp ce tot ce este supranatural sau miraculos se produce o singură dată și dintr-o dată" ** (citat din Butler, *Analogy of Revealed Religion* (Analogie în religia revelată).

„Pentru a încheia, nu lăsați să se creadă sau să se susțină, printr-o idee prea accentuată a slăbiciunii umane sau printr-o moderație rău plasată, că omul poate să meargă prea departe sau să fie bine instruit în cuvîntul lui Dumnezeu, sau în a cărții operelor sale, adică în religie și filozofie; ci că tot omul se străduiește mai curînd să progreseze într-una ca și în cealaltă și să tragă foloase din ele fără să se oprească

---

* Quant au monde matériel, nous pouvons tout au moins aller jusqu'à conclure que les faits ne se produisent pas par suite d'une intervention isolée du pouvoir divin, se manifestant dans chaque cas particulier, mais bien par l'action des lois générales. (Ed. fr. Schleicher fr. Paris, 1874).

** Le seul sens précis du mot naturel est la qualité d'etre établi, fixe ou stable; donc tout ce qui est naturel exige et suppose quelque agent intelligent pour le rendre tel, c'est-à-dire pour le produire continuellement ou a des intervalles déterminées, tandis que tout ce qui est surnaturel ou miraculeux est produit une seule fois ou d'un seul coup *(op cit.)*

www.dacoromanica.ro

vreodată" * (citat din Bacon, *Advancement of Learning* — Progresul învățăturii).

Fervoarea disputelor duse pentru și împotriva teoriei evoluției o dovedesc rîndurile scrise de E. Haeckel în prefața volumului său *Anthropogenie*: „...În această luptă intelectuală, care agită întreaga umanitate gînditoare și care pregătește în viitor o existență mai demnă de om, stau de o parte sub stindardul luminos al științei : libertatea spiritului și adevărul, rațiunea și cultura, dezvoltarea și progresul; de cealaltă parte sub steagul negru al ierarhiei: servitutea intelectuală și minciuna iraționalului și asprimea, superstiția și regresul" **.

La 30 iunie 1860, la „Asociația britanică", episcopul anglican Wilberforce a atacat violent teoria darvinistă în urma afirmației prin care Huxley considera omul ca un descendent din maimuță. Huxley s-a ridicat în apărarea lui Darwin care nu participa la ședință, răspunzînd: „O afirm și o repet că un om nu se poate rușina de a fi avut o maimuță drept bunic. Dacă este un strămoș de care m-aș rușina, acesta ar fi un om dotat cu o inteligență versatilă și agitată, care, nemulțumit de un succes echivoc în propria sa sferă de activitate, s-ar cufunda în probleme științifice în care el ignorează primul cuvînt, pentru a le întuneca printr-o retorică fără scop și ar distrage atenția auditorilor săi asupra punctelor în chestiune prin digresiuni elocvente și prin apeluri abile la prejudecățile religioase" (64).

În 1877, la al „50-lea Congres al naturaliștilor și medicilor germani", între Haeckel și R. Virchow a avut loc o violentă polemică. Haeckel a deschis seria comunicărilor cu

---

* Pour conclure ne laissez pas croire ou soutenir, par une idée trop prononcée de la faiblesse humaine ou une modération mal placée, que l'homme puisse aller trop loin, ou être trop bien instruit dans la parole du Dieu, ou dans celle des livres des oeuvres de Dieu, c'est-à-dire en religion ou en philosophie; mais que tout homme s'efforce plutôt de progresser en l'une et en l'autre, et d'en tirer avantage sans s'arreter jamais, *op. cit.*

** „... In diesem Geistes-Kampfe, der jetzt die genze denkende Menscheit bewegt und der ein menschenwürdigeres Dasein in der Zukunft vorbereitet, stehen auf der einen Seite unter dem Lichten Banner der Wissenschaft: Geistesfreiheit und Wahrheit, Vernunft und Kultur, Entwicklung und Fortschritt; auf der anderen Seite unter der Schwarzen Fahne der Hierarchie: Geistesknechtschaft und Lüge, Unvernunft und Rohheit, Aberglauben und Rückschritt ..." (63).

www.dacoromanica.ro

lucrarea *Actuala teorie a evoluției în raport cu științele generale* în care afirma că teoria evoluției a devenit baza cea mai însemnată pentru cunoașterea materiei în general, precum și pentru toate ramurile ei pînă în antropologie și psihologie. După comunicarea lui Haeckel, R. Virchow, a ținut o alocuție asupra temei *Libertatea științei în statul modern*, în care — în loc să apere ideea de libertate în exprimarea concepțiilor științifice, amintind de numeroșii martiri și de jertfele oferite de savanți pe altarul științei — l-a atacat pe Haeckel acuzîndu-l că a abuzat de această libertate: „Să nu uităm că există o limită între domeniul speculativ al științelor naturii și domeniile bine stabilite și fundamentate pe fapte... " *.

Iar mai departe, avertizează asupra influențelor politice posibile: „Noi nu putem propovădui, noi nu putem considera ca o achiziție a științei, că omul descinde din maimuță sau din oricare alt animal... Închipuiți-vă acum deodată, ce reprezintă azi teoria descendenței în capul unui socialist. Da, domnii mei, aceasta poate să apară ridicolă unora, dar este foarte serioasă și vreau să nădăjduiesc că teoria descendenței să nu aducă pentru noi groaza pe care asemenea teorii le-au adus în țara vecină (e vorba de Franța. — *N.A.*). O astfel de teorie are totdeauna, cînd e dusă pînă la capăt, și o latură ce dă de gîndit în unele privințe, iar că socialismul a cîștigat în aspirațiile sale este un fapt care sper că nu vă va scăpa. Trebuie să fim îndeajuns de clari asupra acestui lucru" **.

---

* Wir dürfen nicht vergessen, dass es eine Grenze zwischen dem spekulativen Gebiet der Naturwissenschaft und dem tatsächlich errungenen und vollkommen fest gestellten Gebiete gibt" (65)

** „Wir können nicht lehren, wir können es nicht als eine Errungenschaft der Wissenschaft bezeichnen, dass der Menschen vom Affen oder von irgend einem andern Tiere abstamme. Nun stellen Sie sich einmal vor, wie sich die Descendenztheorie schon heute im Kopf eines Sozialisten darstellt. Ja, meine Herren, das mag manchem lächerlich erscheinen, aber es ist sehr ernst, und ich will hoffen, dass die Descendenztheorie für uns nicht alle die Schrecken bringen möge, die ähnliche Theorie im Nachbarland angerichtet haben. Immerhin hat auch diese Theorie, wenn sie konsequent durchgeführt wird eine ungemein bedenkliche Seite, und dass der Sozialismus mit ihr Fühlung gewonnen hat, wird Ihnen hoffentlich nicht entgangen sein. Wir müssen uns das ganz klar machen". (W. M a y, *op. cit.*, p. 245—246).

www.dacoromanica.ro

În urma acestor afirmații s-au produs atentatele lui Hödel și Nobiling și s-au incendiat sediile organizațiilor socialiste.

La un moment dat s-a considerat că studiile morfogenetice sînt depășite de progresele biologiei experiementale, ale fiziologiei și biochimiei; mai mult chiar, li se atribuiau sensuri filozofice idealiste din cauza absolutizării teoriei soma-germen a lui August Weissman (1834—1914), a lucrărilor genetice ale lui Gregor Johann Mendel (1822—1884) și a teoriei cromozomice a eredității a lui Thomas Hunt Morgan (1866—1945).

Descoperirile ulterioare ale geneticii au confirmat vechile teorii completîndu-le cu datele de evoluție biofizico-chimică care adaugă noțiunii de transformism evolutiv lent (mutații) și noțiunea de variație bruscă (saltație).

Savanții din lumea întreagă desăvîrșesc azi genetica evolutivă modernă în care factorilor lamarckieni și darvinieni li se adaugă noi factori ce acționează în biomorfoze în general și în umanizare în special.

Teoria neomutaționismului, definită astfel de Jean Rostand, subliniază că erorile s-au datorat interpretărilor unilaterale ale ipotezelor deduse din lucrările savanților din trecut; concepția biologică a morfozelor îmbină afirmațiile corecte ale lamarckismului cu argumentele verificate ale darvinismului, adăugîndu-se factorilor ectogenetici și rolul însemnat al factorilor endogenetici. Azi reprezintă aproape un aforism teza după care nici genotipul singur și nici paratipul izolat nu determină fenotipul, ci numai interrelația lor care a asigurat modificările tipurilor mai vechi în forme mai noi, mai complicate, superioare, pînă la om.

Pentru înțelegerea structurilor anatomice este nevoie să se ia în considerație pe de o parte factorii „intrinseci", constituționali ai substanței vii apte pentru evoluție, iar pe de altă parte factorii „extrinseci", variabili, cosmici, biologici și — pentru om — și cei sociali, care pot orienta evoluția spre anumite sensuri, dar numai pe un număr limitat de căi.

Schimbările morfofiziologice se pot face numai în trei feluri: pe calea evoluției treptate, prin acumularea lentă și neîntreruptă a unor modificări inaparente — calea microevoluției; pe calea saltului calitativ mutativ de la o specie

www.dacoromanica.ro

la o variantă, care apoi devine o nouă specie — calea macroevoluției; pe calea unei schimbări radicale a tipului de construcție, prin cumularea unor mutații favorabile, realizată accidental — calea megaevoluției.

Descoperirea rolului ADN-ului în memorizarea codului genetic și al ARN-ului în sintezele proteinelor a arătat încă o dată rolul director morfogenetic al nucleului celular, moștenitorul genomului specific; în același timp s-a relevat și determinismul mediului extern care — prin modificările plasmonului * din citoplasmă — poate adăuga la calitățile proprii ale genotipului noi calități transmise prin mecanismele enzimatice ale citoplasmei și care pot induce modificări paratipice ale întregului dispozitiv celular materializat în oul fecundat, realizînd astfel un nou fenotip specific. Deci toate însușirile potențiale materializate în organitele oului fecundat nu se pot realiza dacă lipsesc condițiile adecvate ale mediului extern: ereditatea este conservatoarea tipului specific și ține de idioplasmă sau de genotip, iar ambianța reprezintă condiția indispensabilă a dezvoltării lui normale.

Genetica experimentală macromoleculară a demonstrat că se poate obține modificarea ambelor componente ale fenotipului, aprofundîndu-se mecanismele evoluției pînă la nivelul codonilor, cantitatea cea mai mică de material genetic apt să transmită o informație. Prin aceasta concepția de evoluție a dobîndit în ultimele două decenii numeroase dovezi care o fac de nezdruncinat.

Ereditatea conservă tipul specific, iar mediul ambiant îndeosebi determină variabilitatea, punctul de plecare al transformismului evolutiv. Acest fenomen s-a complexificat în mod considerabil pentru specia umană datorită dimorfismului sexual. Cu excepția endogamiei, fiecare copartener la fecundația oului aduce un patrimoniu propriu și foarte diferit supus la influențe ancestrale — de asemenea diferite — care îmbogățește pe această cale însușirile speciei.

■

* Plasmon — modificări durabile în genele citoplasmei diferite de cele din genele cromozomice (66).

www.dacoromanica.ro

Abiogeneza este singura ipoteză plauzibilă a apariției vieții pe Pămînt, viața fiind o formă specială de mișcare a materiei, care prezintă o însușire calitativ nouă, metabolismul, cu implicațiile lui: reactivitatea adaptativă, complexificarea și reproducerea. Gîndirea evoluționistă explică progresul organic și diversificarea speciilor prin adaptare funcțională și prin selecția naturală a însușirilor favorabile.*

Drumul lung și extrem de complicat al vieții de la prima sau primele forme celulare și pînă la om nu poate fi înțeles decît prin această concepție. „Prin aceasta ... totodată sînt puse bazele pentru cunoașterea preistoriei spiritului omenesc și pentru urmărirea diferitelor lui trepte de dezvoltare... Fără această preistorie, existența creierului care gîndește al omului rămîne un miracol" (67).

De aceea trebuie cercetate dispozitivele constructive ale vieții animale realizate evolutiv sau prin salturi, de la o specie la alta, de la un tip de construcție la altul; de aceea trebuie urmărită „unitatea în variabilitate", inferînd asupra necesității și utilității funcționale ce decurg din perpetuarea construcțiilor în organismele din ce în ce superioare. Trebuie studiate și reținute dispozitivele din corpul nevertebratelor care s-au transmis și vertebratelor, iar la animalele superioare,păsări, mamifere, om cele mai complexificate structuri determinante în crearea mediului intern constant, homeostatic și homeotermic.

Omul, grație superiorității cerebrale, și-a dezvoltat condiții de viață și o evoluție conștientă, de ordin social, suprapusă celei biologice, atît a naturii în care trăiește, cît și a propriei sale ființe, evoluție în care viața colectivă, ortostatismul, munca și limbajul articulat au constituit motorul principal și determinant.

Explicația cauzală a anatomiei oferită de observația asupra organismelor deplin dezvoltate, actuale sau ancestrale, cît și asupra fazelor trecătoare din viața embrionară sînt tot atîtea argumente pentru evoluționismul formelor anatomice umane.

---

* De aci ideea susținută, între alții, de Giordano Bruno și de astronomul francez Camille Flammarion (1842—1925) a pluralității lumilor locuite.

www.dacoromanica.ro

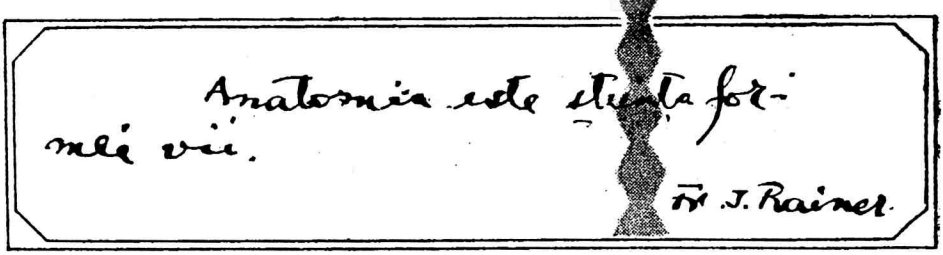
PARTEA A CINCEA

Concepția contemporană în antropotomie

www.dacoromanica.ro

Capitolul XV

ȘCOALA ANATOMICĂ DIN ROMÂNIA



Sfîrșitul secolului al XVIII-lea și întreg secolul al XIX-lea se caracterizează prin pozitivismul filozofic care — alături de metodele experimentale de cercetare — a eliberat științele de dogmatism și a creat premisele verificării unor idei ce nu aveau încă fundamentare faptică.

Prin îmbinarea concepției materialiste cu metodele experimentale de cercetare s-au eșafodat teoria generației, teoria celulară și teoria evoluționistă care au pus bazele unei noi gîndiri în anatomie în general și în antropotomie în special; gîndirea modernă în antropotomie este o gîndire biologică care postulează patru concepte fundamentale: cauzal-determinist, evoluționist, al interrelației între structură și funcție și conceptul integrativ.

În construcția gîndirii contemporane în antropotomie școala românească de anatomie are o contribuție însemnată.

■

Studiul anatomiei omului a fost introdus în România încă de la începuturile învățămîntului medical la „Școala de mică chirurgie de la spitalul Colțea," inaugurată la 19 ianua-

www.dacoromanica.ro

rie 1842 în prezența domnitorului Ghica vodă (68). De la spitalul Colțea, școala este mutată la spitalul Filantropia și apoi la spitalul Oștirii de la Mihai vodă unde se organizează de către generalul medic Anastasie Demostene primele disecții pe cadavre de om.

Primul profesor de anatomie a fost doctorul Nicolae Kretzulescu (1812—1900), reîntors în țară după studiile făcute la Paris (69). N. Kretzulescu poate fi considerat întemeietorul primei școli medicale în țara noastră, pe care o transformă prin grele eforturi la 16 august 1856 în „Școala națională de medicină și farmacie" și în 1869, ajutat de neobositul și entuziastul dr. Carol Davila (1828—1884) chemat de domnitorul Barbu Știrbei (70), în Facultatea de medicină.

Pentru nevoile învățământului, Kretzulescu tipărește în 1843 în tipografia lui Eliade un *Manual de anatomie descriptivă* (71) cu litere cirilice amestecate cu latine, prelucrat după tratate franceze și germane *; este prima carte de anatomie în limba română.

Recunoscîndu-se importanța deosebită a anatomiei în formarea viitorului medic, încă de la începutul învățământului medical a fost introdus studiul acestei discipline de cunoaștere a corpului omenesc.

În primii trei ani se studia anatomia descriptivă și se făcea disecția pe sisteme în anii I și II, iar în anul III era organizat un curs aplicativ al anatomiei pe regiuni și disecția stratigrafic-regională (anatomia topografică de azi) cu aplicații medico-chirurgicale.

În 1856 la „Școala de medicină" este numit profesor de anatomie doctorul Gh. Polizu (1819—1886), care-și trecuse doctoratul la Berlin. În 1859 el publică o lucrare, *Conceptul de anatomie, fiziologie și mică chirurgie*, și un *Curs scurt de anatomie descriptivă*, inspirat după tratatul german al lui Hyrtl.

Încă de la începuturile sale ca disciplină de învățământ, studiul anatomiei a fost deci organizat în două trepte de bază:

---

* „Am întreprins a publica acest manual ce nu am pretenția de a-l da drept o scriere a mea, ci ca o prescurtare din două cărți de anatomie, aceea a lui Cruveilhier, în patru volume, și a lui Lauth, într-un volum, ce mereu am avut înaintea ochilor" (G. Barbu, *op. cit.*, p. 94—95).

www.dacoromanica.ro

anatomia descriptivă (de cunoaștere analitică prin disecție a construcției organismului uman, a inventarului de organe) și anatomia topografică (de sinteză regională și stratigrafică cu valoare aplicativă practică). Este un fapt deosebit de valoros pentru școala anatomică din România că precursorii acestei discipline la noi și-au însușit dintr-o dată nivelul concepției și metodei din vechile universități europene și și-au dovedit capacitatea de adaptare și asimilare a celor mai înaintate poziții științifice.

Atît Kretzulescu, cît și Polizu cunoșteau, ca anatomiști și medici, aspectele teoretice și practice ale acestei discipline, precum și valoarea ei în formarea grelei profesiuni de medic.

Profesorul Paul Petrini (1847—1924), urmaș al lui Polizu la catedra pe care a condus-o timp de 39 de ani (pînă în 1919), organizează temeinic învățămîntul anatomic. Catedra s-a mutat în noul local al Facultății de medicină — cel de azi — dotat cu două săli de disecție (denumite — în amintirea celor doi ctitori ai facultății — una „dr. N. Kretzulescu" și cealaltă „dr. C. Davila"), cu un cabinet de lucru al profesorului, camere pentru asistenți, o bibliotecă de specialitate și un muzeu de anatomie cu numeroase preparate uscate montate de asistenți și mulaje didactice importante lucrate artistic la Paris; lipsea însă un serviciu de preparare și conservare a cadavrelor care erau injectate într-o baracă primitivă din curtea facultății și păstrate în sălile de la subsol.

Profesorul nu avea o concepție originală în expunerea materiei, în schimb activitatea practică în sălile de disecție era foarte bine dirijată, ca și pregătirea teoretică, continuu și riguros controlată prin colocvii și examene exigente și selective.

Petrini a publicat în revistele medicale din țară și străine cîteva *Memorii de anatomie descriptivă* cu cercetări inspirate din preocupările timpului în celelalte țări (metode de preparare și conservare a pieselor anatomice, anatomia peretelui ventral abdominal, anatomia topografică a spațiului prevezical, anomalii diverse musculare și arteriale descoperite la disecție etc.) , consemnate riguros cu schițe într-un „Registru — ad-hoc".

Sub conducerea celor trei profesori de anatomie au activat o serie de șefi de lucrări dintre care unii au contribuit

www.dacoromanica.ro

în mod efectiv la punerea bazelor viitoarei gîndiri anatomice, ca Tănăsescu, Alfons Lebiez, coleg al lui Davila, I. Kopernicki, Nicolae Duma și mulți alții.

Din anul 1893 prof. Thoma Ionnescu (1860—1920) preia conducerea catedrei de anatomie topografică și chirurgie operatorie nou creată, în cadrul căreia desfășoară o intensă activitate aplicativ practică (72).

Din 1903, cînd își trece teza de doctorat, tînărul morfopatolog Francisc-Iosif Rainer (1874—1944) începe să dezvolte însă cercetările anatomice și embriologice bazate pe conceptul cauzalității determinante și pe cel al funcționalității structurilor.

Rainer, numit profesor prin concurs în 1913 la Facultatea de medicină din Iași, începe să aplice și în învățămînt o concepție cu totul nouă — pe care noi azi o numim biologică —, prezentînd structurile anatomice în cauzalitatea lor morfogenetică, legînd formele și structurile organice de funcție, caracterizîndu-le ca „produse istorice" ale unei îndelungate evoluții naturale determinate de legi obiective biologice și — pentru om — și de cele sociale, integrînd cunoștințele culese prin disecție în organismul viu. Numai în Germania, sub impulsul gîndirii funcționale (W. Roux) și morfogenetice (H. Braus), concepția în anatomie lua o nouă orientare, explicativă, ce-i lărgea și valoarea aplicativă.

Thoma Ionnescu și Francisc-Iosif Rainer au dezvoltat în paralel anatomia. Primul a creat o școală de anatomie topografică chirurgicală, la desăvîrșirea căreia a contribuit în continuare profesorul Dimitrie Gerota (1868—1939), precum și elevii lor, iar al doilea a întemeiat o școală de anatomie cauzală bazată pe concepția dinamică.

La studiul teoretic-fundamental și practic-aplicativ al anatomiei au mai contribuit pînă la cel de-al II-lea război mondial și Ernest Juvara (73), Victor Gomoiu și Victor Papilian, elevi și colaboratori ai lui Th. Ionnescu, precum și alți elevi și colaboratori ai lui Th. Ionnescu și Fr. Rainer.

■

Printr-un fenomen observat și în alte științe și explicat prin preeminența vieții practice, începînd încă de la sfîrșitul secolului trecut, studiul anatomic în România s-a dezvoltat

www.dacoromanica.ro

mai întîi sub forma sa aplicativă, utilitară, ca anatomie topografică, expusă pe regiuni cu importanță clinică și stratigrafică, de la suprafața tegumentului pînă la schelet sau în cavitățile corpului. Abia mai tîrziu, în prima jumătate a secolului nostru, a început să se dezvolte studiul științific, explicativ-cauzal, al morfologiei omului, sub impulsul darvinismului creator.

Rainer a abordat aspectele macro- și microscopice ale formelor și structurilor anatomice în determinismul lor, socotind că și anatomia și embriologia implică o sinteză biologică, concepție pe care unul dintre noi continuă să o dezvolte.

Thoma Ionnescu a jucat un rol deosebit de important în dezvoltarea studiilor de anatomie topografică aplicative și a chirurgiei românești. A fost premiat și laureat al Spitalelor din Paris și apoi, în 1890, al Academiei de medicină pentru monografia originală *Herniile interne retroperitoneale*, iar în 1892 și-a trecut doctoratul cu teza *Evoluția intrauterină a colonului pelvin*. Ambele lucrări, cu o bogată iconografie anatomică, constituie un progres deosebit pentru epoca aceea, cu achiziții definitive și azi valabile. Cuprinsul acestor monografii demonstrează căile pe care Th. Ionnescu înțelegea să dezvolte anatomia: ca anatomie topografică cu aspect practic, cu valoare medico-chirurgicală, dar și ca anatomie cauzală explicînd morfogenezele normale sau patologice cu date de evoluție embriologică. În volumul IV din *Tratatul de anatomie* al lui Poirier, Charpy și Nicolas, apărut în 1894, prezintă anatomia tubului digestiv, ceea ce dovedește aprecierea acordată unui român pentru colaborarea la cel mai mare tratat de anatomie francez.

În 1895, în afara conducerii catedrei de anatomie topografică, preia și clinica chirurgicală de la spitalul Colțea, iar în 1903 se înființează după proiectul său „Institutul de anatomie topografică și chirurgie operatoare" în care organizase o secție de anatomie comparată și alta de chirurgie experimentală (pe cadavre umane și pe animale), anticipînd cerințele chirurgiei moderne. Înlocuiește antisepsia lui Lister prin asepsia lui Terrier, înființează „Revista de chirurgie" *, cre-

* „Chirurgia", revistă a U.S.S.M.

www.dacoromanica.ro

ează și dezvoltă chirurgia sistemului neurovegetativ și formează o școală de anatomie chirurgicală și de chirurgie de renume mondial.

Într-o activitate de peste 30 de ani în țară, Th. Ionnescu a dezvoltat, pe baza cercetărilor proprii în Institutul de anatomie topografică și în clinica spitalului Colțea, chirurgia funcțională a simpaticului, aplicînd-o și pe om în diverse afecțiuni: epilepsie esențială, gușa exoftalmică, glaucomul, nevralgia facială, angina de piept și migrena. A publicat în 1923 un tratat asupra acestui subiect (74), ceea ce-i conferă pe plan mondial titlul de creator al chirurgiei sistemului neurovegetativ, considerată, în mod unanim, ca o contribuție românească la progresul științei medicale universale.

Dintre elevii săi se remarcă și Ernest Juvara (1870—1933) cu volumul de anatomie descriptivă util la disecție, publicat în Franța, și cu o serie de 3 volume deosebit de valoroase, primul de *Anatomie practică* și celelalte două de *Anatomie chirurgicală* (75) publicate în țară în 1924—1925.

Primul volum are o evocatoare prefață scrisă de Th. Ionnescu, dascălul său, în care relevă însemnătatea anatomiei pentru chirurgie și meritele lui Juvara: „Cu toate că poartă modestul titlu de *Lecțiuni de anatomie practică*, această carte împlinește toate condițiile esențiale unui bun și util manual de anatomie aplicată; clar în expunerea faptelor, sobru în îngrămădirea lor și cu toate acestea complet în raport cu scopul urmărit, exact mai ales în detalii și util în întreg, iată scopul urmărit de dr. Juvara, pe care altfel l-a atins pe deplin. Pe lîngă aceste calități autorul mai reunește una din cele mai prețioase, originalitatea textului și a figurilor care-l completează. Această primă lucrare de anatomie aplicată la noi în țară se adresează atît elevilor cît și tinerilor medici. Elevilor le va completa noțiunile de anatomie descriptivă și le va arăta utilitatea lor; căci dacă este indispensabil a cunoaște existența organelor tot atît de indispensabil este de a le putea pune în evidență. Tinerilor medici le va servi de călăuză ori de cîte ori vor fi chemați a pune în practică noțiunile de anatomie deja căpătate. Am constatat cu plăcere examinînd această lucrare că în ea se reflectă acele calități datorite unui ochiu pătrunzător și unui simț anatomic deosebit, calități pe care de altmintrelea dr. Juvara le-a arătat încă de la începutul

www.dacoromanica.ro

carierei sale anatomice în laboratorul Facultății de medicină din Paris" (76).

În prefața celei de-a doua lucrări în 2 volume, *Manual de anatomie chirurgicală*, profesorul Jean Louis Faure face elogiul medicului român și al anatomiei chirurgicale *.

Iar autorul, matur de astă dată, profesor de clinică chirurgicală la Așezămintele Brîncovenești, scrie în introducerea cărții sale: „...Anatomia chirurgului este alta și cu mult mai grea decît aceea a anatomistului numai învățat, căci cere o mai mare precisie, o mai intimă cunoștință a organelor... Această anatomie nu se poate învăța decît printr-o muncă încordată, de ani, în sala de disecție, disecând, cercetând, studiind poziținea și rapoartele organelor, învățîndu-le mai cu seamă pe secțiuni, unde așezarea lor recunoscută în orice plan este punctul culminant la care tinde chirurgul anatomist...Cunoștințele chirurgului anatomist trebuie să fie atât de adânci, încât el trebuie să vadă clar în plagă și să recunoască chiar atunci când organele au fost deformate sau schimbate de la locul lor. În fața chirurgului, corpul omenesc, sănătos sau bolnav, trebue să fie transparent ca sticla... Sfătuiesc pe toți cei care se devotează chirurgiei să se consacre de la început, cu toată pasiunea, anatomiei și medicinei operatoare și să observe cu atenție și să-și apropie tot meșteșugul absolut util de a opera bine, al maeștrilor experimentați și talentați" (*op. cit.*, *p.* V, VI, VII).

---

* ...„Je me souviens avec quelque melancolie, — car ce sont là des souvenirs de trente cinq ans —, alors que j'étais aide d'anatomie à l'École pratique fondée par le grand Farabeuf, d'un jeune étudiant roumain qui nous émerveillait par la perfection des dessins dont il couvrait les grands tableaux du pavilion de dissection. Ce jeune étudiant était Juvara! Il a fait du chemin, depuis cette époque lointaine et le travail réfléchi de l'âge mûr (Juvara avea atunci 54 ani — n.n.) a réalisé pleinement ce que promettait l'enthousiasme de le jeunesse. Et c'est pour nous en même temps une joie et un honneur que de voir un des élèves de l'École de Paris, un de ces hommes qui répresentent, parmi les brumes de l'Orient, ce esprit latin qui porte avec lui la clarté romaine, élever un aussi beau monument à la gloire de l'Anatomie!

Car *c'est l'Anatomie qui est la base inébranlable de la chirurgie*! C'est surtout *cette anatomie chirurgicale*, que rien ne remplace pour celui qui veut exercer cet art magnifique qui nous donne le droit d'entreprendre sur ceux qui sont des hommes comme nous, ces opérations redoutables qui sont si souvent *l'oeuvre de vie* — mais qui peuvent aussi être *l'oeuvre de mort*!"

www.dacoromanica.ro

Cele peste 600 de planșe anatomice și de tehnici operatoare figurate de Juvara după cadavre — din cele trei volume devenite azi clasice — sînt de o precizie incomparabilă și au contribuit la formarea școlii chirurgicale românești apreciată în întreaga lume.

Victor Gomoiu (1882—1960), alt elev al lui Th. Ionnescu, a dovedit și el o excepțională pasiune pentru anatomia topografică, intuind chiar anatomia funcțională; a făcut numeroase studii anatomice bazate pe această concepție pe care le-a publicat în broșuri separate intitulate *Fapte anatomice*, de mare valoare științifică și practică, iar mai tîrziu într-o monografie împreună cu unii dintre elevii săi (77).

Gomoiu părăsește învățămîntul medical și se dedică exclusiv chirurgiei generale și muncii de istoriograf al învățămîntului medical din patria noastră (78), al publicațiilor medicale românești (79) și al fostei Societăți a studenților în medicină (80), întemeiată în 1870 de un comitet în frunte cu profesorul dr. C. Istrati. A fost multă vreme mentorul acestei societăți și a făcut parte din conducerea celei mai vechi reviste medicale, „Spitalul" — fundată în 1881 —, ce apare și azi sub auspiciile U.S.S.M.

Meritele sale cîștigate în migăloasa muncă de cercetare a trecutului medicinei din țara noastră l-au făcut cunoscut și apreciat peste hotare; a fost ales ca succesor al profesorului Pietro Capparoni la conducerea Societății Internaționale de Istoria Medicinei, unde a funcționat pînă la încetarea sa din viață.

Victor Papilian (1888—1955), cel de-al treilea elev eminent al lui Th. Ionnescu, a fost profesor la Facultatea de medicină din Cluj unde a creat și dezvoltat o școală românească de anatomie. Dintre importantele sale cercetări științifice sînt remarcabile contribuțiile (împreună cu elevul său Cruceanu) la studiile asupra funcțiilor vegetative ale cerebelului, citate în clasicul tratat de anatomie a sistemului nervos la vertebrate al lui C.A.U. Kappers.

Opera sa didactică a materializat-o într-un tratat (în 4 volume) de anatomie descriptivă și topografică tipărit imediat după primul război mondial și retipărit în numeroase ediții, precum și într-un *Manual de disecție* care a servit instruc-

www.dacoromanica.ro

ției a numeroase generații de studenți și medici. Papilian a făcut și cercetări de antropologie, consemnînd chiar într-un volum istoricul acestei discipline în patria noastră (81).

Din anul 1913 se înființează în București o a doua catedră de anatomie topografică, unde este numit profesor Dimitrie Gerota (1867—1939) ale cărui studii de anatomie — azi socotite clasice — sînt recunoscute în întreaga lume. A studiat în special limfaticele printr-o metodă creată de el (injectarea de albastru de Prusia într-un amestec de eter și ulei de terebentină), și a adus contribuția la studiul lojei renale unde deosebește grăsimea pararenală (ce-i poartă numele) dinafara tecii perirenale (formată de fascia urogenitală) de grăsimea perirenală (din jurul rinichiului, dintre capsula acestui organ și teaca perirenală); a mai efectuat numeroase lucrări de anatomie topografică ca asistent la Institutul de ginecologie (82), iar ca profesor la Școala de arte frumoase a realizat — împreună cu Constantin Brâncuși — ecorșeuri anatomice din care azi nu mai există decît două exemplare, unul la Institutul de arte plastice „Nicolae Grigorescu" și altul la Muzeul regional din Craiova (83). A elaborat și o monografie asupra apendicitei, în care și-a expus întreaga experiență anatomică și chirurgicală asupra acestei boli (84). După moartea lui Th. Ionnescu (1926), Gerota preia conducerea ambelor catedre de anatomie topografică, contopite pînă la pensionarea sa, în 1937.

Thoma Ionnescu, Dimitrie Gerota, Ernest Juvara, Victor Papilian și Victor Gomoiu au făcut excelente lecții de anatomie topografică aplicată, evocator ilustrate prin desene, dar prezentate numai pentru nevoile medicinei clinice și ale chirurgiei. Meritele lor în studiul anatomiei umane din țara noastră sînt incontestabile, dar o concepție unitară, științifică, modernă, biologică în antropotomie se vădește numai la Rainer și la elevii lui.

Profesorul Fr. I. Rainer, medicul, biologul, anatomistul și antropologul cu cea mai proeminentă personalitate din România, s-a format pe de-a-ntregul în Facultatea de medicină din București ale cărei cursuri le-a urmat din 1892, după trecerea bacalaureatului la Colegiul Sf. Sava.

www.dacoromanica.ro

În privința felului de a concepe anatomia, Rainer împărtășește ideile prof. Nicolas * în legătură cu sintetizarea noțiunilor anatomice într-o concepție dinamică ce corelează aspectele macroscopice și microscopice ale structurilor cu procesul de evoluție văzut în studiile de embriogeneză și anatomie comparativă **. De aceea Rainer, din 1913 profesor de anatomie la Iași, cînd a fost transferat în 1914 la București a transformat catedra de anatomie descriptivă în catedră de anatomie și embriologie, adăugînd la studiul anatomiei și studiul embriologiei, „anatomia dezvoltării".

Rainer este considerat, pe drept cuvînt, întemeietorul și organizatorul anatomiei științifice în patria noastră, pentru că a impulsionat interpretarea genezei formelor și structurilor anatomice pe făgașul gîndirii cauzale, funcționale, evolutive și integrative. Concepția sa, sintetizată în motoul acestui capitol, străjuiește azi frontispiciul sălilor de disecție ale Facultăților de medicină din București și Iași.

Ca și Claude Bernard, Rainer susținea că descripția singură nu constituie o știință și de aceea căuta esența structurilor prin interpretarea lor cauzală.

De o vastă cultură de factură enciclopedică, formația lui Rainer în morfopatologie și histopatologie i-a lărgit cadrul înțelegerii anatomiei normale macro- și microscopice, a anatomiei plastice (a fost mult timp profesor și la Școala de arte

---

* A. Nicolas, împreună cu A. Charpy și P. Poirier, a elaborat *Tratatul de anatomie* la care colaborase și Thoma Ionnescu.

** „... Pas un anatomiste compétent n'oserait prétendre aujourd'hui qu'il faut séparer strictement l'anatomie macroscopique, celui qui se sert de la pince et du scalpel de celui qui emploie le rasoir et le microtome ... Je ne puis me resoudre à admettre que dans une Faculté de médecine qui est un établissement d'enseignement supérieur, l'éducation anatomique, soit purement professionnelle et que nous devions nous interdire toute spéculation scientifique ... Il est bien évident que, pour acquérir une notion complet d'un organe, il ne suffit pas d'avoir déterminé sa forme, sa situation, ses rapports ni même sa texture, mais qu'il nous faut encore en rechercher la signification, nous demander d'où il vient et comment il se forme, et pour cella, faire appel au concours de deux sciences, soeurs jumelles de celle qui nous occupe: l'Embryologie nous renseignera sur la façon dont l'Individu s'est constitué; l'Anatomie comparée nous montrera la place qu'il occupe parmi les êtres vivants, les liens qui l'unissent aux groupes qui le précedent ou le suivent. L'une et l'autre de ces sciences nous fourniront ainsi l'explication d'une foule de détails parfaitement incompréhensibles sans leur aide, et cette recherche constitue la partie réelement scientifique de l'Anatomie" ... (85).

www.dacoromanica.ro

Fig. 15 — *Francisc-Iosif Rainer, la masa de disecție, în 1926*

www.dacoromanica.ro

frumoase), a anatomiei puse în serviciul educației fizice (a fost profesor și a organizat pe de-a-ntregul învățământul la institutul cu acest profil) și a antropologiei (este creatorul antropologiei științifice în România și întemeietorul „Institutului de antropologie") puse în serviciul cunoașterii biologice și sociale.

Rainer a fost astfel în măsură să organizeze — pe o largă bază conceptuală — învățământul și investigația științifică în anatomie pe care nu le-a separat în întreaga lui activitate.

În locul învățământului static, de simplă descripție a structurilor macro- și microscopice, Rainer introduce conceptul morfologiei „dinamice" (86), ca anatomie „funcțională", ca anatomie „pe viu", metode de integrare a cunoștințelor culese prin disecția cadavrului într-un întreg organizat *.

Rainer a introdus și dezvoltat în școala anatomică românească — înaintea multor altor școli anatomice naționale — conceptul structurilor funcționale inițiate în Germania de W. Roux. A impulsionat pe acest făgaș numeroase cercetări ale elevilor săi, mai ales din domeniul derivatelor de obîrșie mezenhimală, unele concretizate în publicații și teze de doctorat **. Rainer a format un număr mare de elevi cu o vastă cultură morfobiologică, care au dus mai departe gîndirea sa anatomofuncțională lărgită prin conceptele evolutiv și inte-

---

* „Scumpe prietene . . . de 20 de ani am introdus în învățămîntul meu practic studiul anatomiei pe omul viu şi aceasta în şedinţe programate sub conducerea asistenţilor mei. La examen, proba de anatomie pe viu este prima parte (eliminatoare) a lucrării practice . . . De cînd sînt profesor proclam concepţia că studiul cadavrului are o importanţă covîrşitoare din numeroase puncte de vedere, dar că acest studiu trebuie să constituie faza pregătitoare pentru veritabila anatomie a medicului şi care, în starea de azi a cunoştinţelor noastre, trebuie să adăugăm, şi a anatomistului, este anatomia fiinţei vii . . . Întregul meu învăţămînt teoretic şi practic este orientat în jurul acestei idei, cu preocuparea culminantă de a da viaţă fiecărui amănunt cadaveric reintegrîndu-l la locul său în organismul viu. Studiul practic al anatomiei pe viu, unit cu ideea funcţională a constituit caracteristica învăţămîntului care a suscitat opoziţia tuturor acelora cărora le-a stat ceasul cu 40 de ani în urmă şi care ar voi să ne constrîngă să-l oprim şi noi" (87).

** *Structura funcțională a durei mater* (Gr. T. Popa), *Periostul* (Z. Iagnov), *Tractul ilio-tibial* (E. Floru), *Ligamentele galbene ale coloanei vertebrale* (R. Robacki), *Aparatul fibros al coloanei vertebrale* (I. Cotăescu), *Aparatul fibros al piciorului* (I. Tonescu), *Ligamentul cruciform* (G. E. Palade), *Aponevrozele peretelui abdominal* (A. Ionescu), *Structura funcțională a pericardului fibros* (N. Bujorică) ș.a.

www.dacoromanica.ro

grativ, a inițiat cercetări a căror definitivare a lăsat-o în seama elevilor săi consemnîndu-le rezultatele sale sau sugerîndu-le probleme de studiu. Așa a fost osificarea condrală, menționată numai într-o convorbire cu profesorul său Th. Ionnescu, și existența fasciculului atrio-ventricular (descris, după el, de anatomistul elvețian His) pe care a intuit-o în urma unei disociații atrio-ventriculare la un bolnav la care a găsit la micronecropsie un tubercul localizat în țesutul fibros dintre masa atrială și cea ventriculară *. În 1939 a afirmat că hipocampul foarte dezvoltat din encefalul fără nerv olfactiv al delfinului, tocmai disecat de unul dintre noi, trebuie să îndeplinească și alte funcții decît mirosul, probabil funcții vegetative (viscero-regulatoare — cum se știe azi — împreună cu girul corpului calos). Tot el a descoperit structura funcțională a durei mater cerebrale (88), problemă dată ca subiect de docență elevului său Gr. T. Popa (1892—1947), și — ceea ce este extrem de important — sistemul venos port-hipofizar (89), dat aceluiași elev ca subiect de studiu cu care s-a prezentat la prof. G. Elliot Smith, din Londra, cu bursă Rockefeller. Problema a fost cercetată de Gr. T. Popa împreună cu Una Fielding, specialistă în neurohistologie în laboratorul profesorului englez, dar el nu a aplicat metoda reconstrucției plastice recomandată de Rainer, singura cale sigură pentru confirmarea existenței acestui sistem de mare însemnătate pentru legătura intuită încă de pe atunci dintre hipotalamus, zona de comandă a vieții vegetative (creierul vegetativ), și hipofiză, organ ce influențează asupra întregului sistem al glandelor cu secreție internă (creier endocrin) **.

---

* Comunicare verbală făcută unuia dintre noi de acad. Danielopolu în 1948.

** „... hipofiza este un organ bogat vascularizat ... avem o circulație portală hipofizo-hipotalamică, care conduce direct produsele de secreție ale hipofizei la centrii nervoși (azi se știe că circulația se face invers, de la nucleii hipotalamici și tuberini la hipofiza anterioară, aceiași nuclei fiind legați de hipofiza posterioară printr-o cale nervoasă hipotalamo-hipofizară — mai exact, hipotalamo-tubero-hipofizară —, descoperită și descrisă de I. T. Niculescu și Răileanu în 1924. — *N.A.*). Faptul a fost stabilit de Gr. Popa și Miss Fielding care au plecat de la unele observații făcute de profesorul Rainer ... el a remarcat de mult timp deja existența unei mantale de vase care se observă regulat la toate necropsiile. Cu ocazia unei cercetări făcute de elevul său dr. Ionescu Daniel în 1913 *(Studiul microscopic al hipofizei la gravide. — N.A.)*, el a putut constata că ceea

www.dacoromanica.ro

Prioritatea descoperirii făcute de Rainer o mai atestă în 1943 V. Papilian (91) și asistentul său, profesorul de mai tîrziu, I.G. Russu, care propun ca acest dispozitiv vascular atît de important din punct de vedere funcțional să fie menționat în literatura anatomică drept „Sistemul port Rainer-Popa-Fielding" (92).

Azi încă problema sistemului port-hipofizar nu este definitiv rezolvată, cu toate argumentele aduse de alți cercetători străini care i-au demonstrat existența și la amfibii și păsări, nu numai la mamifere și om; chiar Em. Repciuc, elevul lui Popa, îi contestă existența (93).

Această problemă se dezbătea tocmai în epoca în care, decelîndu-se importantele funcții ale sistemului diencefalo-hipofizar, se căutau legăturile dintre hipotalamus și hipofiză stabilite nu numai pe calea venoasă portală, ci și pe calea nervoasă hipotalamo-hipofizară, cum intuise încă din 1925 profesorul Remy Collin de la Nancy (neurocrinia —secreție nervoasă). Mai tîrziu, în 1949, Scharrer și Bargmann au arătat că nucleii hipotalamici, îndeosebi nucleul supraoptic și nucleul paraventricular, secretă hormonii retrohipofizari, ocitocina și vasopresina (adiuretina), descoperiți anterior, ce se vehiculează — ca granule de secreție (Greving) — prin tractul hipotalamo-tubero-hipofizar * în neurohipofiză unde se depozitează, fiind deci neurohormoni, și nu hormoni hipofizari.

Cuprinzînd în preocupările sale vastul domeniu al anatomiei omului, fertilizată de gîndirea cauzală, funcțională, evolutivă și integrativă, Rainer a anticipat pe plan mondial

---

ce Edinger a descris ca spații limfatice care conduc limfa de la hipofiză către tuber cinereum constituie de fapt artefacte. Cu aceeași ocazie el a verificat că vasele infundibulare sînt vene plecate de la orohipofiză și care se capilarizează din nou în tuber cinereum. Mai tîrziu, după ce dl. dr. Gr. Popa terminase o lucrare asupra durei mater, Rainer îi încredințase chestiunea sistemului portal hipofizar, recomandîndu-i să facă secțiuni orizontale perfect regulate care să-i permită reconstrucția plastică a regiunii infundibulo-tuberiene" (90).

* Formația a fost descoperită de Santiago Ramon Y Cajal în 1898, iar în 1925 I. T. Niculescu — fost profesor de histologie la Facultatea de medicină din București — și colaboratorul său dr. Răileanu o descriu în amănunțime, realizînd astfel o altă valoroasă contribuție românească la studiul conexiunilor hipotalamo-hipofizare.

www.dacoromanica.ro

concepția biologică în anatomia umană dezvoltată apoi de elevii săi.

Concepția biologică în anatomie i-a conturat lui Rainer și gîndirea antropologică. În acest sens a început în 1928 cercetarea sistematică și complexă a unor populații de munte din satul Nereju (jud. Vrancea), continuînd apoi în comunele Drăguș (jud. Brașov) și Fundul Moldovei (jud. Suceava), studii înmănuncheate într-o monografie prezentată la Congresul Internațional de Antropologie (94) ținut la București în 1937.

Rainer a format școala românească de antropologie continuată și lărgită de elevul său Șt. M. Milcu, care a inițiat o serie de alte monografii după aceeași metodă de investigație apreciată ca „un model" de literatură de specialitate a timpului *.

Cercetările de antropologie le-a făcut cu echipa de colaboratori de la catedră împreună cu grupul de cercetători ai Institutului Social Român fundat de prof. D. Gusti (95).

De asemenea a abordat și cercetări de paleoantropologie în aceeași largă concepție biologică în colaborare cu profesorul naturalist I. Simionescu (96).

Concepția biologică în antropotomie și în antropologie a fost expusă într-un învățămînt mai ales vorbit decît în scris. Ideile și concepțiile lui Rainer au constituit firul călăuzitor care a permis o rapidă adaptare a învățămîntului anatomic orientat pe o nouă cale; tot ele au menținut anatomia științifică pe linia progresului, asociindu-și și metode de investigație fizico-chimice, matematice și genetice. Aceste discipline ajutătoare, de frontieră, au început azi să ia în considerație determinismul cauzal biologic al formelor organice de o vastă complexitate și să creeze începuturile unei anatomii chimice.

Majoritatea elevilor lui Rainer au fost receptivi la iradierea marii sale personalități creatoare și foarte mulți dintre

---

* Șt. M. Milcu a publicat după același model de studiu: *Cercetări antropologice în țara Hațegului — Clopotiva, Cercetări antropologice în Ținutul Pădurenilor — satul Bătrîna, Structura antropologică privită comparativ a satelor Lucșoara și Cîmpu lui Neag* — toate în colaborare cu H. Dumitrescu — și multe altele.

www.dacoromanica.ro

ei au urmat exemplul șefului de școală și s-au dedicat cercetărilor științifice, precum și profesiunii de dascăl *.

Perioada de după sfîrșitul celui de-al II-lea război mondial, datorită influenței exercitate de concepția anatomică a lui Rainer, a găsit școala românească de anatomie la un nivel științific mondial.

La Facultatea de medicină din București, I.Th. Riga și Em. Repciuc; la Facultatea mai nou înființată de la Timișoara Z. Iagnov, B. Menkes și I. Cotăescu, foști elevi și colaboratori ai lui Rainer, introduc gîndirea biologică în anatomie, biologie, morfo- și fiziopatologie; de asemenea, la Tîrgu-Mureș, Tiberiu Maros continuă gîndirea biologică din anatomie, începută de magistrul său St. Krompecher. Același fenomen se petrece la facultățile de medicină din Iași, datorită lui Ion Iancu, elevul lui Gr. T. Popa, și din Cluj, datorită doctorului I. G. Russu.

Și la catedra de anatomie comparată de la Facultatea de medicină veterinară din București, V. Gheție și I. Th. Riga au introdus gîndirea biologică în anatomie, spirit în care lucrează și azi Octav Vlăduțiu și E. Pastea la Clinica chirurgicală veterinară (97), (98), (99), (100).

Învățămîntul și studiul antropotomic din România se axează pe interpretarea cauzală funcțională, evolutivă și integrativă a formelor vii de la obîrșia lor embrionară de-a lungul perioadelor de viață intra- și extrauterină, relevîndu-le caracterele antropomorfozelor și umanizării condiționate de ortostatism, muncă și apariția limbajului articulat. S-a lărgit atît în învățămînt, cît și în cercetarea științifică concepția anatomiei funcționale pe o cale biologică mai complexă intuită de Rainer, integrîndu-se toate organele ca aparate biologice și sisteme funcționale în ansamblul organismului uman. Formele și structurile macro- și microscopice sînt explicate în interrelație cu funcția în curgerea lor onto- și filogenetică (101).

Activitatea științifică în țara noastră se axează pe studiul genetic și fizico-chimic al biomorfozelor și antropomorfozelor, pe interpretarea lor deterministă legată de funcție și de

* „Aceia care au trăit în preajma mea, m-au susținut și ajutat în aspirațiile mele și-au primit răsplata cuvenită în măsura receptivității lor", Fr. I. Rainer, *Note de jurnal* (col. prof. I. Th. Riga).

www.dacoromanica.ro

evoluție, pe probleme de morfogeneză filogenetică și de anatomie chimică, de morfopatologie congenitală, de anatomie topografică comparativă și aplicată, de patologie genetică, de regenerarea viscerală experimentală, de structuri și ultrastructuri explorate histochimic și electronmicroscopic, de embriologia morfogenezelor, de biomecanica aparatului locomotor (102) etc.

Gîndirea biologică se aplică azi și în domeniile morfopatologiei, embriologiei (103), fiziopatologiei (104), morfogenezei funcționale și în studiul factorilor ce concură în procesul de regenerare a organelor (105).

Ca o dovadă a gîndirii anatomice complexe create de Rainer stă elevul lui, profesorul G. Em. Palade, de la Institutul „Rockefeller" din New York, care a făcut numeroase descoperiri în structurile subcelulare cu ajutorul microscopiei electronice (reticulul endoplasmatic, ribozomii etc.), afirmînd — după magistrul său — că preocuparea sa constantă în studiul ultrastructurilor este să le interpreteze prin sistematizarea lor biofizico-chimică și să le coreleze cu procesele funcționale pe care le îndeplinesc. Iată cum munca analitică de inventariere și descriere a formelor vii continuată pe planul structurilor leptonice și macromoleculare de către oameni de știință cu renume mondial este completată prin sinteza integrativă după concepția biologică a lui Rainer; numai în acest mod se poate decela determinismul cauzal al formei și funcției intim și reciproc corelate, numai pe această cale se poate trece în biologia formei animale și umane de la fenomen la esența lui, numai astfel se pot înțelege sistemele biologice de la treapta fizico-chimică pînă la cel mai înalt nivel biologic, conceptul de structuralitate naturală, obiectivă și cauzal-determinată înglobînd și ultima treaptă, specific umană.

Conferința națională de morfologie normală și patologică din 1957 de la Academia Română (106) relevă marele rol jucat de Rainer în dezvoltarea anatomiei biologice atît ca știință, cît și ca disciplină de bază în medicină: „...Această orientare cauzală a morfologiei, în sensul concepțiilor lui Wilhelm Roux, inițiată la noi de Rainer, a creat la noi tradiția materialistă și funcțională a cercetărilor de anatomie. Profesorul Rainer a fost preocupat în mod deosebit de problema structurilor funcționale ale țesutului conjunctiv. În școala condusă de el, prin cercetările elevilor săi, Gr. T. Popa,

www.dacoromanica.ro

Z. Iagnov, Șt. M. Milcu, B. Menkes, I. Țurai, I. Th. Riga ș.a., au fost descrise structuri fibrilare orientate de natură conjunctivă și s-a urmărit înțelegerea și explicarea structurilor prin factorii mecanici ce acționează asupra lor .... Desigur că studiul mecanostructurilor și mecanomorfozelor nu se poate opri la simpla constatare a unor formații anatomice «adaptate» la studiul unor «stări de adaptare» și la localizarea funcției în formele respective. Nu ne putem limita astăzi la cunoașterea și simpla interpretare funcțională a structurilor. Trebuie să înțelegem «procesul de adaptare». În această privință nu ne putem limita nici la cercetarea anatomo-comparativă, adică la stabilirea șirului de adaptări filogenetice probabile și la aplicarea datelor obținute prin aceste investigații filetice la studiul structurilor. Chiar experimentul singur folosit astăzi pe scară largă pentru modificarea mecanostructurilor nu lămurește în totalitate procesul de adaptare... În cadrul orientării funcționale a morfologiei, nu ne putem opri la unitățile structurale independente. În sînul organismelor nu există unități structurale de sine stătătoare. Interrelațiile de funcție dintre structuri au creat unități superioare, au clădit sisteme care, din punctul de vedere al ordinii dimensionale, depășesc cadrul structurilor macroscopice ca și al celor microscopice. Peste unitățile descrise de vechea morfologie apar solidarități funcționale ce identifică astfel sisteme funcționale macroscopice: de pildă, în grupele de mușchi sau în complexul acțiunii mioarticulare. Se conturează de asemenea sisteme și în domeniul morfologiei microscopice: osteocondron, mion, nefron etc. ; apoi apar alte unități care depășesc celulele ... histosistemele; apar și alte unități alcătuite sumativ... pe scări de mărime diferită (organosistemele. — *N. A.*). S-au descris și sisteme, cum este de pildă sistemul cardionector, care realizează o punte de trecere între macro- și microscopic ... Morfologia sistematică a organelor tinde să fie înlocuită cu morfologia sistemelor funcționale ... prin stabilirea interrelațiilor de structură în interiorul unor asociații funcționale ... Însă orientarea funcțională în morfologie are tendința să pătrundă, cum am văzut, în intimitatea proceselor de adaptare a structurilor ... Forma vie... trebuie înțeleasă ca o imagine actuală dintr-o lungă desfășurare a vieții ... la nivelul infrastructurilor. Aici, la aceste nivele,

www.dacoromanica.ro

experimentarea — care se apropie de intimitatea procesului — devine eficientă, iar aspectele morfofuncționale devin aparente ... După reforma învățămîntului, catedrele de morfologie și-au revizuit conținutul și înțeleg să predea studenților materia fără amănunte inutile, funcțional și legată de practică. Lucrările practice efectuate în cadrul științelor morfologice s-au reorganizat și ele, căutînd să fixeze atenția studentului asupra sistemelor și corelațiilor funcționale din organism și... să-l facă să înțeleagă formele sub aspectul lor funcțional în diferitele lor faze de dezvoltare. S-au dezvoltat și mai trebuie dezvoltate în disciplinele anatomice tehnicile de explorare radiologică și explorarea pe omul viu ... Explorarea pe viu dă posibilitatea studentului de a avea o imagine unitară asupra organismului normal, ca să poată decela... modificările patologice. De asemenea, învățămîntul anatomic nu se poate lipsi de studiul embriologiei, pentru cunoașterea dezvoltării organelor, ca și pentru înțelegerea diferitelor malformații și anomalii .... în clinică. De aceea, credem just ca embriologia — aflată în sarcina histologiei — să reintre în cadrul anatomiei ... și să se reintroducă și titulatura anterioară dată catedrei de Rainer: anatomia și embriologia. Studiul embriologiei trebuie efectuat în special practic... pe lîngă studiul embriologiei pe noțiuni de anatomia vîrstelor ... Trebuie să ținem seama de relațiile diferite ale organismului în variatele perioade ale dezvoltării sale și să urmărim evoluția formei în raport cu vîrsta. Anatomia topografică și chirurgia operatoare constituie o materie de trecere spre învățămîntul clinic. ..,Este o anatomie preclinică, aplicată, practică... Metoda sa fundamentală este dată de secțiunile topografice în diferitele planuri ale corpului și în diferitele atitudini — anatomia posturală —, baza stratigrafiei și a căilor de acces medical și chirurgical...De asemenea, socotim necesară dezvoltarea studiului de anatomie topografică și chirurgie operatoare cu accentul pe chirurgia experimentală, ca o completare necesară a învățămîntului de specializare, pentru secundariatul de chirurgie și ca o reîmprospătare pentru medicii din rețeaua chirurgicală..."

Ideile din acest raport — fundamentat în totalitate pe concepția „gîndirii anatomice" a lui Rainer — fac să se înțeleagă profunzimea afirmației sale: „Ca profesor de anato-

www.dacoromanica.ro

mie, m-am simțit totdeauna răspunzător de soarta studiilor medicale" *.

Concepția biologică a școlii românești de studiu și interpretare a formei umane și-a păstrat valoarea mondială, așa cum reiese din concluziile unor foruri de specialitate ale O.M.S. (107).

În recomandările lor, pentru actuala linie generală de orientare a studiului medicinei se scoate în evidență necesitatea de a dezvolta o gîndire integrativă, recunoscîndu-se importanța pe care o are anatomia în formarea acestei gîndiri.

În principiu, se consideră că învățămîntul detaliilor anatomice trebuie redus la minimum pentru ca să se înțeleagă relațiile dintre structură și funcție, relevîndu-se în același timp factorii eugenetici și disgenetici ai radiațiilor, consecințele malformante pentru embrion ale malnutriției mamei, neputința placentei de a opri unele virusuri sau substanțe chimice etc.

Se recomandă dezvoltarea studiului practic al structurilor organice pe viu, așa cum a preconizat Rainer cu peste 40 de ani mai înainte, pentru că multe maladii provoacă la începutul lor modificări morfologice mai vizibile decît alterările de structură, astfel că pe viu vor putea fi mai ușor descoperite de anatomist decît de patolog.

Morfopatologul, redus să constate pe cadavre leziunile, este un metanosolog (M. Bürger); el trebuie să tindă a deveni un paranosolog (I. Th. Riga) care să deceleze alterările organice încă în timpul vieții bolnavului, spre a le putea influența favorabil.

Anatomistul, prin explorarea adulților, poate să deceleze mai ușor devierile de la normal, de exemplu ale scheletului, care se instalează în perioada de creștere, de unde posibilitatea ca anatomistul să traseze liniile profilactice utile pediatrului și ortopedistului. Studiile anatomice au relevat rolul microtraumatismelor și al împovărării excesive în producerea multor afecțiuni ale aparatului locomotor prin investigarea pozițiilor funcționale de lucru și a relației dintre om și mașină. Tot anatomistul este chemat să joace un rol dintre cele mai importante în imaginarea unor dispozitive mecanice (scaune

* Fr. I. Rainer, Notă inedită, Col. I. Th. Riga.

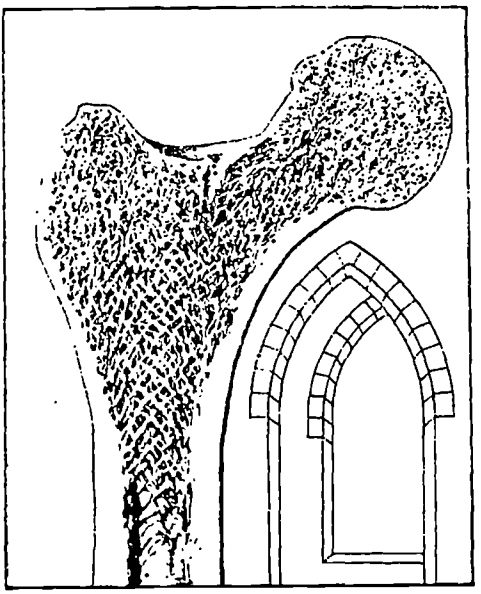
www.dacoromanica.ro

de lucru, platforme, dispozitive economice ale funcției ergomotoare etc.) la mașinile care trebuie să contribuie la confortul și păstrarea sănătății muncitorului; prezentarea acestor relații implică o schimbare a echilibrului biomorfologic în raport cu mediul. Modificările structurale determinate de vîrstă și de exercitarea unor meserii împovărătoare îngăduie anatomistului avizat să fundamenteze o medicină preventivă prin cultură fizică, de întreținere a construcțiilor anatomice prin stimularea funcțiilor vitale.

Aceste directive, de dată relativ recentă în învățămîntul anatomiei, confirmă o dată mai mult preeminența școlii românești de anatomie chiar pe plan mondial.

Medicul care-și bazează concepția sa anatomică pe cele patru principii fundamentale în biologie: cauzal, evoluționist, funcțional și integrativ, poate cunoaște etapele și condițiile determinante ale dezvoltării organismului în totalitatea lui, poate fi în măsură să edifice principiile care să stea la baza unei forme anatomice normale corespunzătoare sănătății, la o eumorfoză ; prin atingerea acestui obiectiv, anatomia contribuie în mod hotărîtor la sanogeneza umană.

www.dacoromanica.ro



Capitolul XVI

INTERRELAȚIA STRUCTURĂ-FUNCȚIE

„Întreaga natură organică este o dovadă absolută a identității sau a indisolubilității formei și conținutului; fenomenele morfologice și fiziologice, forma și funcția se condiționează reciproc"

FR. ENGELS

Viața este strîns legată de un substrat material organizat, substanța vie. Nu poate fi admisă existența vieții în afara materiei, după cum nu poate fi admisă existența conștiinței fără materia care gîndește. Prin acest postulat, biologia consideră materia în mișcare ascensională, progresivă ca o realitate obiectivă.

Substratul organizat al vieții implică forme și structuri în afara cărora nu pot fi înțelese manifestările vieții; există o arhitectură a vieții în acord cu legile universale materializate în toate dispozițiile vieții organice, celule, țesuturi, organe, sisteme, aparate, individ, populații, biocenoze și — pentru om — sociocenoze.

Legile morfo- și fiziogenezei organice sînt decelabile în toate dispozitivele naturale, care sînt aranjamente organizate și din ce în ce mai complicate ale activității vitale.

Ființele vii și-au realizat pe cale naturală aparatul cel mai convenabil din punct de vedere funcțional. Perpetuarea vieții n-ar fi fost posibilă în fața obstacolelor de tot felul, dacă din modificările survenite accidental sau ca o reacție adaptativă la excitațiile din ambianță, organismul n-ar fi

www.dacoromanica.ro

reținut construcția cea mai potrivită, cea mai economică, cu cel mai mare randament util.

Din acest punct de vedere, nu se poate spune că plămînii sînt superiori branhiilor, ci că plămînii și branhiile reprezintă organe adecvate unui anumit fel de viață, necesităților create de mediul aerian în primul caz și de cel acvatic în al doilea caz. Adaptarea este uneori atît de strictă, încît un animal pulmonat se sufocă în apă, iar peștele care respiră numai prin branhii se asfixiază pe uscat, deși și unul și altul au suficient oxigen la dispoziție. Este un fapt care demonstrează în chipul cel mai evident legătura indisolubilă dintre structură și funcție pe de o parte, și dintre ele și mediul în care se dezvoltă pe de altă parte.

Aceste adaptări condiționează prin modelarea, complicarea și asocierea lor trepte de organizație diferite. Ele reprezintă dispozitive organice din ce în ce mai adecvate, produse ale schimbării nevoilor și funcțiilor, înfăptuite printr-o evoluție de milioane de secole și pe care natura le reține ca achiziții temporare sau definitive.

Fiziopatologul Max Bürger a denumit biomorfoza * procesul de construcție morfologică genetic determinat, desfășurat în ontogeneză de la concepția organismului viu și pînă la moartea lui; totodată el a introdus și noțiunea de biorheuză ** pentru ca să definească devenirea, curgerea, construirea treptată și continuă a structurilor anatomice din ce în ce mai complexificate pe plan fiziologic.

Particularizînd, noi am folosit noțiunea de antropomorfoză și antroporheuză pentru procesele de transformare a primatelor în forme antropoide ancestrale (hominide și hominieni) și actuale (orangutan, gibon etc.), imaginînd pentru fenomenul apariției conștiinței noțiunea de umanizare prin care vrem să deosebim că nu toate antropomorfozele au dus la apariția omului, în același timp marcînd și fundamentala deosebire dintre forma umană (*Homo*) și toate celelalte antropomorfoze (antropoide).

---

* Biomorfoza se poate desfășura în limitele variabilității normelor ca eumorfoză, dar sub acțiunea unor factori nocivi apare alterarea formelor anatomice, denumită patomorfoză (108).

** *Bios* — viață; *rheusis* — curgere.

www.dacoromanica.ro

Dacă biomorfoza și biorheuza exprimă sintetic aspectele structurale și funcționale ale formelor vii în general, antropomorfozele se referă la aspecte particulare ale unei morfoze determinate biocenotic natural, iar umanizarea definește un singur proces morfogenetic desăvîrșit nu numai sub acțiunea factorilor naturali, ci și sub influențele factorilor sociali.

Factorii biomorfogenetici au determinat modificări structurale condiționate însă de funcții adaptative la mediul ecologic, iar forma adaptată a condiționat întărirea funcției stimulate de factorii naturali; deci, între funcție și formă, determinate de mediul natural, există o condiționare reciprocă, cu flux bipolar, care stabilește o relație de interdependență bilaterală. În acest sens trebuie înțeles rolul factorilor naturali care sînt în același timp morfo-și fiziogenetici, fără vreo preponderență pentru vreunul dintre aspectele de mai sus.

Morfogenezele au fost mai întîi și mai ușor observate și explicate pentru că formele sistemelor biologice situate pe diferite niveluri de organizare au căzut cu precădere sub senzoriul omului, pe cînd fiziogenezele au fost ulterior cercetate și legate de structuri. Această cronologie a descoperirilor morfo-și fiziogenetice a făcut să domine un timp părerea că funcția este subsecvența formei, după cum mai tîrziu a persistat greșit opinia antagonistă exprimată prin aforismul lamarckian „funcția creează organul“ *.

Separarea acțiunilor formative ale structurilor de cele ale funcțiilor este artificială și poate fi folosită — cel mult — în scopuri didactice, pentru schematizare. În desăvîrșirea și complexificarea organismelor, morfo- și fiziogenezele au fost simultan stimulate, iar o dată apărute s-au condiționat reciproc și fără prioritate, mai ales în formele individuale, organisme complet dezvoltate (109).

Formele (structurile) și funcțiile de întreținere și adaptative nu sînt fixe și neschimbătoare; interrelația lor în cadrul unei homeostazii generale a organismului, al unui echilibru variabil de la un moment la altul, dar stabil în ansamblu

---

* Lamarck concepea modificarea organelor sub acțiunea funcției, amplificarea ei ducînd la hipertrofia organului, iar diminuarea funcției la hipotrofia sau dispariția organului, caractere cîștigate sub influențele mediului extern și care se transmit descendenților dacă ambele sexe ale speciei respective au suferit aceeași modificare; el nu învedera nici o influență a formei asupra funcției.

www.dacoromanica.ro

prin autoreglare, condiționează reciproc funcțiile implicate ale structurilor, evoluînd simultan și pe plan egal între ele.

Totuși, din motivul arătat mai sus, morfogenezelor și fiziogenezelor li s-au dedicat și studii separate. Studiul determinismului cauzal al morfogenezelor a fost început de Wilhelm Roux care a și creat termenul de „structuri funcționale", iar fiziogenezele au fost cercetate în mod comparativ de Emile Glay (1857—1930), elevul precursorului cinematografiei Jules Marey (1830—1904). Astăzi cercetarea oricărui nivel structurat se face numai împreună cu studiul funcțiilor lui implicite și al interrelațiilor dintre ele.

Cercetarea cauzală morfofiziologică a tuturor nivelurilor dimensionale se realizează numai cunoscînd că funcțiile stimulează structurile în devenire, în aceeași măsură în care structurile organice sînt indispensabile exercitării funcțiilor metabolice sau formative; înțelegerea acestui dublu aspect constructiv și funcțional devine indispensabilă de la treapta cea mai elementară a vieții pînă la nivelul celei mai înalte complexități cerebrale, substratul conștiinței.

În anatomie, concepția dinamică, biologică s-a impus relativ recent, pe măsură ce se realiza progresul în gîndirea teoretică subsecvent acumulării faptelor concrete descoperite.

Inspirat de caracterul predominent mecanic al funcționării dispozitivelor anatomice de mișcare pasivă și activă din organismul animal și cel uman, Wilhelm Roux a introdus — după propria sa expresie — analiza lor cauzal-deterministă care l-a condus la crearea „mecanicii dezvoltării" într-o concepție cauzal-morfogenetică * . Această nouă formulă experimentală în studiul biologiei formelor a deschis calea fiziologiei dezvoltării, amplificată și adîncită în timpurile noastre de embriologia chimică (110).

W. Roux, spre deosebire de anatomistul elvețian Wilhelm His (1831—1904), nu numai că a combătut factorul transcendental al entelechiei vitaliste, ci a procedat la analiza for-

* W. Roux a întemeiat și o publicație periodică, ce apare și azi, de embriologie experimentală, „Roux'Archiv für Entwicklungmechanik der Organismen"; elev al lui Haeckel și mare admirator al lui Goethe, datorită dezvoltării conceptului structurilor funcționale, el poate fi considerat ca unul dintre marii reformatori ai anatomiei.

www.dacoromanica.ro

maţiilor anatomice pe bază fiziologică, considerîndu-le adaptări funcţionale la solicitările mecanice pe care le satisfac.

În lucrarea *Der Kampf der Teile in Organismus. Ein Beitrag zur Vervollständigung der mechanistischen Zweckmässigkeitslehre* (Lupta părţilor în organism. O contribuţie la perfecţionarea învăţăturii adaptării mecanice), Roux dezvoltă teoria adaptării morfogenetice a organelor la noi solicitări de creştere şi funcţie, prin exercitarea acestei funcţii. El considera funcţia ca „agent trofic" datorită rolului ei de stimulare a procesului formativ prin activarea asimilaţiei. El propune termenul de „adaptare" funcţională ca fiind mai adecvat decît cel de „exerciţiu" — cu nuanţă subiectivă — folosit de fiziologul Emil Dubois Raymond în lucrarea *Despre exerciţiu* apărută în acelaşi an, pentru a desemna acţiunea trofică a funcţiei; de asemenea, înlocuieşte termenul teleologic de „finalitate"—cum va face 50 de ani mai tîrziu şi Pavlov —prin acela de „durabilitate"—preluat şi de Rainer.

Durabilitatea fiinţelor vii este determinată de schimbul continuu de materie şi energie dintre sistemele permeabile ale diferitelor niveluri constituite, cu totul deosebită de durabilitatea unei roci fără metabolism. Roux concepe geneza acestei durabilităţi fără intervenţia vreunui agent supramaterial, ci pe baza unor variaţii întîmplătoare şi a selecţiei însuşirilor favorabile în spiritul concepţiei darviniste.

Roux împarte morfogeneza vieţii la animalele superioare în patru perioade cauzale.

Prima perioadă, prefuncţională, este o organogeneză condiţionată genetic de înfăptuirea tipului de construcţie strict specific prin dezvoltarea foilor embrionare şi a primordiilor.

În perioada a doua, intermediară, mixtă, factorilor genetici li se asociază primii factori funcţionali; ea începe pentru fiecare ţesut sau organ în parte puţin timp după instalarea funcţiilor sale de întreţinere.

Perioada a treia, funcţională, este caracterizată prin preeminenţa funcţiei formatoare asupra funcţiei de întreţinere, prin stimularea morfogenezei de către excitanţii funcţionali în care — alături de hipertrofia de activitate uneori asociată pentru anumite ţesuturi şi de hiperplazie (histogeneză) — poate apărea şi atrofia de incativitate (histoliză).

Perioada a patra, a senescenţei, este definită de patrimoniul ereditar înscris în codul genetic (*nascentes morimur*),

www.dacoromanica.ro

dar și de uzura produsă de viață în limitele capacității — tot moștenite — de reactivitate adaptativă și autoregeneratoare.

În primele două perioade circulația activă (hiperemia) determină creșterea organelor, în perioada a treia predomină excitanții funcționali vitali care în perioada a patra, finală, își diminuează treptat influența pînă la dispariție.

Țesutul conjunctiv și toate derivatele sale — socotit de Max Bürger ca un țesut „braditrof" (cu nutriție încetinită), în contrast cu țesutul muscular și nervos „tahitrof" (cu nutriție accelerată) — are, după Roux, o poziție intermediară.

În concepția lui Roux, deosebirea dintre formele vii și construcțiile anorganice se datorește „unei mai complicate compoziții fizico-chimice" care pune în mișcare acțiuni și impulsuri morfogenetice noi, străine lumii anorganice (111); el socotea că substratul principal al acestei activități creatoare de formă este plasma germinativă, codul genetic specific cum spunem azi. De altfel, Triepel a arătat, cîțiva ani mai tîrziu, că ceea ce se moștenește este numai tipul de construcție în ansamblu, dar finisarea construcției funcționale se face numai prin intrarea în activitate a dispozitivului de susținere.

În lucrările sale ulterioare, Roux consideră și apreciază ca pozitivă superioritatea cercetării exact-cauzale în morfogeneza organică, poziție pe care o definește ca „singura atitudine filozofică demnă de un naturalist", respingînd ca nefundate concepțiile metafizice în cercetarea naturii.

Dacă explicarea mecanicistă în epoca lui Roux se referea numai la cantitate, datorită concepției sale, a „adaptării funcționale", știința a ajuns azi să sesizeze și cauzalitatea transformărilor calitative*.

---

* În concluzia cercetărilor sale, Roux afirmă că roadele mecanicii dezvoltării vor pătrunde cu timpul în toate ramurile biologiei și chiar în domeniile speciale ale medicinei — ceea ce de altfel s-a și întîmplat — influențîndu-le considerabil practica; el preconiza ca în institutele de anatomie să se dezvolte această orientare, așa cum au făcut chiar în vremea sa numeroși savanți, ca A. Aschoff și E. Schwalbe pentru morfopatologie, E. Abderhalden în fiziologie, E. Payr, A. Bier și Fr. König în chirurgie W. Roux însuși în ortopedie unde a creat conceptul unei ortopedii funcționale dezvoltate de J. Wolff: *Das Gesetz der Transformation der Knochen* (Legea transformării oaselor), Berlin, 1873.

www.dacoromanica.ro

Apreciind ca foarte valoroasă concepția cauzală a lui Roux în anatomia dispozitivelor de susținere și mișcare, Rainer, care îl cunoscuse personal în călătoria făcută în 1906 în Germania, și-a însușit-o și a adîncit-o, a introdus-o în învățămîntul anatomiei începînd din 1914 la facultățile de medicină, întîi la Iași și apoi la București.

Rainer a dezvoltat în școala românească anatomia funcțională prin anatomia pe viu și embriologie, aplicînd-o și în domeniul anatomiei comparative. Noi am completat însă conceptul funcțional al structurilor anatomice ale omului prin conceptele evolutiv și integrativ, cum au făcut la timpul lor și A. N. Severțov, A. Naef și H. Böker, sintetizîndu-le într-o gîndire mai vastă biologică, ecologică și etologică.

Conceptul funcțional a acreditat termenul de „mecanomorfoză" prin care construcțiile anatomice sînt considerate din punct de vedere mecanic, dar determinate de viață și controlate de nevoile acesteia. Analiza lor matematică, începută de H. v. Meyer în 1856 și dezvoltată în 1873 în cartea sa asupra statisticii și mecanicii scheletului uman (112), exprimă numai un aspect tehnic mecanicist care nu constituie o explicație cauzală satisfăcătoare; numai prin cunoașterea complexă și a factorilor fizico-chimici și biologici, iar pentru om și a celor sociali, care se interferează se poate învedera multiplicitatea factorilor morfogenetici.

Multă vreme, spre a confirma sau infirma veracitatea unor principii din aspectele structurale ale organelor, s-a folosit comparația cu unele construcții similare din tehnică; cu alte cuvinte se căuta — cum am spune azi — asemănarea cu un model experimental. Astfel, cînd în anul 1867 la Societatea naturaliștilor și tehnicienilor din Zürich anatomistul G. Hermann v. Meyer a prezentat o serie de acțiuni relevînd traiectoriile de presiune și tracțiune din construcția oaselor, inginerul Culmann, profesor la Institutul politehnic, a afirmat că statica grafică, disciplina creată de el și folosită în tehnica construcțiilor, și-a găsit astfel o fundamentare în înseși creațiile naturale. Impresionat de regularitatea arcadelor traiectoriale ale extremității proximale a femurului, care preia, susține și transmite greutatea corpului pe sol prin membrele pelvine, a dat asistentului său să calculeze construcția unei macarale metalice care să satisfacă aceeași sarcină

www.dacoromanica.ro

și — văzînd asemănarea izbitoare dintre cele două imagini — a admis că aceasta este dovada pe care natura o aduce logicii științei create de el. Inginerii descoperă principii tehnice, dar natura a descoperit spontan tehnica construcției formelor organice care astfel sînt considerate ca „dispozitive raționale" (113).

Din acest considerent natura nu trebuie însă antropomorfizată, nu există motive să se acorde naturii „o rațiune universală"; construcțiile substanței vii au o finalitate naturală, au caracterul adecvat vieții (114), de unde și potrivirea atît de armonioasă dintre formă (structură) și funcție. Această finalitate naturală, veritabilă autotelie *, este produsul evoluției firești în lumea vie și a perpetuării dispozitivelor cîștigate care s-au dovedit utile o dată cu eliminarea prin selecție a încercărilor nereușite (115). Finalitatea naturală nu a fost concepută, nu a răspuns unui scop propus, ci s-a autorealizat prin forța factorilor obiectivi, legici.

Pornind de la perfecțiunea construcțiilor anatomice, atenția cercetătorilor se îndreaptă azi spre cunoașterea mecanismelor și proceselor cu mare randament în construcțiile vieții, pe care inginerii caută să le imite în realizările lor; adică, în loc ca natura să fie imitată de „modele experimentale", prin bionică ** se caută în știință și tehnică „modele naturale" care să le mărească randamentul funcțional și energetic. Cea mai modernă locomotivă cu aburi transformă abia 12—15% din materia consumată în energie mecanică (restul se risipește sub forma căldurii radiante în mediul înconjurător), în timp ce mușchiul transformă pînă la 45% din glucoză în travaliu util, avînd și putința de a reconverti o parte din capacitatea sa ergonomică.

Pe baza acestei tendințe în cercetare, strînsa colaborare dintre matematicieni și ingineri pe de o parte, și biologi și medici pe de altă parte a dus la crearea unei noi științe de frontieră

---

* De la cuvintele grecești, *autos* — propriu, intrinsec și *telos* — scop, țintă, înțelegînd prin aceasta deci o finalitate internă a organismelor vii ce corelează în mod adecvat structura de funcție, forma de conținutul său.

** Bionica — prescurtare din biotehnică —, știința care se ocupă cu „tehnica" vieții, caută descoperirea dispozitivelor prin care natura se realizează, cum este structura oaselor și alte structuri funcționale (cartilaje, articulații, aparate pasive de susținere etc.) construite după principiul „minimum — maximum", în care cu minimum de material constructiv se obține maximum de randament funcțional-energetic.

www.dacoromanica.ro

între biologie şi tehnică, cibernetica, ale cărei principii s-au răsfrînt şi asupra biologiei. Se demonstrează astfel valoarea principiului reaferentării, al legăturii inverse (*feed-back*), principiu descoperit în autoreglarea spontană şi „din mers" a echilibrului curgător al diferitelor constante (biologice, biochimice, biofizice) din mediul intern al organismelor, ca o manifestare a ectropiei; de altfel, principiul transmiterii în ambele sensuri a informaţiei, verificat în construcţia maşinilor automate şi a servomotoarelor, a fost de mult materializat de natură în „legăturile interne" ale creierului (116), ca şi în funcţia de servomotor a cerebelului (P. Cossa) (117).

Unii anatomişti au considerat mult timp dispozitivele de susţinere şi mişcare numai sub aspectul unilateral al analizei tehnico-matematice, deci pasive, socotind liniile traiectoriale ca „linii izostatice"; ulterior, construcţiile mecanice ale vieţii au fost interpretate sub un aspect mai complex, dinamic, în continuă prefacere şi autoreglare metabolică şi funcţională, permanent sub controlul viu, interferent, al tuturor sistemelor biologice şi mai ales al aparatului de corelaţie neuroumorală.

Chiar în studiul biomecanicii oaselor, articulaţiilor şi muşchilor, cu toate că implică un vast şi diferenţiat instrument logico-matematic de cercetare, se ţine seama că sînt organe biologice, construcţii vii în continuă remaniere şi adaptare funcţională sub acţiunea factorilor solicitanţi formativi.

În capitolul „Structuri funcţionale" din *Anatomia omului* (102), Repciuc, analizînd concepţia lui Roux, dezvoltă relaţiile matematice ale mecanostructurilor imitate mai de mult de J. Wolff, H. Triepel, W. Gebhardt, A. Fick (118), H. Strasser (119) ş.a.; el conclude că traiectoriile, liniile de efort principal — pe care le denumeşte linii de forţă — materializate în construcţiile biologice sînt „linii izostatice" şi admite că „deseori mecanostructurile nu realizează riguros liniile izostatice; aceasta se datoreşte faptului că solicitările în organismul viu nu sînt de un singur fel, ci multiple, iar organul trebuie să corespundă convenabil la toată această multiplicitate". Mai departe arată că „teoriei valorii trofice (directe) a excitanţilor funcţionali trebuie să-i opunem teoria valorii trofice mediate. Mijlocirea se face, după cum ştim,

www.dacoromanica.ro

prin sistemul nervos". Afirmațiile sale completează teoria adaptării funcționale și conceptul mecanomorfozelor.

Structurile și adaptările funcționale, fapte bine demonstrate și experimental, nu trebuie considerate izolat și unilateral, absolutizîndu-se vreunul dintre aspectele lor, ci interconectînd multiplicitatea factorilor fizico-chimici și biologici care le condiționează apariția pînă la nivelul treptei umane unde acționează și factorii sociali impulsionați de apariția conștiinței.

Conceptul mecanostructurilor s-a dovedit extrem de rodnic în studiul funcțional al antropotomiei, dar a fost necesar să fie completat cu alte concepte mai largi după care materia anorganică este autoorientată de principiile constructive fizico-chimice * și biologice integrative.

Conceptul funcțional al structurilor anatomice a fost dezvoltat în școala anatomică germană de Braus și Benninghoff, în școala românească de Rainer și Krompecher și elevii lor și mai tîrziu în Franța de Raoul Anthony (121), profesor la Muzeul de antropologie din Paris, A. Policard (122), profesor de histologie la Lyon, și H. Rouvière (123), profesor de anatomie la Facultatea de medicină din Paris.

■

Valoarea explicativă și aplicativă a structurilor funcționale poate fi înțeleasă prin cîteva considerații asupra unor formații particulare.

Construcția osului nu este o simplă formă dintr-o substanță tare, cum apare pe scheletul preparat artificial prin macerație, ci un organ biologic; substanța osoasă cuprinde numeroase celule vii dispersate în masa fundamentală — în care este înglobată o împîslire de fibre colagene, elastice și de reticulină —, în strînsă legătură între ele prin prelungirile lor (anastomoze). Suprafețele articulare ale osului sînt acoperite de cartilaj hialin, construcție moale, dar rezistentă

* În acest sens se cunosc senzaționalele experimente creatoare de forme — intitulate biologie sintetică — ale fizicianului francez Stéphane Leduc care a reușit să reproducă diferite forme de vegetale printr-o serie de precipitate chimice, scoborînd viața pînă la fizicism (120).

www.dacoromanica.ro

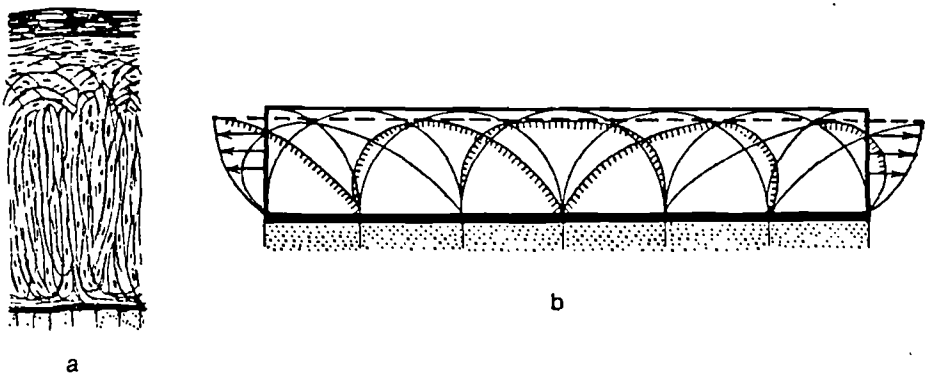


Fig. 16 — *Structuri funcționale ale cartilajului articular în repaus* (a), *cu orientarea în sensuri diferite a straturilor de fibre colagene, și sub presiune* (b), *cînd se deschide mult arcada fibrelor colagene din stratul mijlociu (reprod. după A. Benninghoff)*

și deformabilă apărută sub acțiunea presiunii și frecării, controlată și reîmprospătată continuu de condroblaste.

Construcția cartilajului articular este adecvată, iar efectul alunecării suprafețelor osoase, reducînd corespunzător presiunea și frecarea, transformă la nivelul sinovialei frecarea de alunecare în frecare de rostogolire. Patologia și experimentul au arătat că în locul unde cartilajul se alterează, presiunea articulară determină rezorbția osului; deci cartilajul articular prezervă osul de rezorbție, așa cum de altfel face și ligamentul alveolo-dentar care amortizează presiunea triturantă a masticației dintre dinții opuși, ferind astfel oasele respective de rezorbție (maxile, respectiv mandibule).

În afara cartilajelor de pe suprafețele articulare, osul este întecuit de o membrană fibroasă (periostul) de natură mecanică rezultată din împletirea fibrelor tendinoase la suprafața osului (Z. Iagnov, 124), dar și de o membrană vasculară, hrănitoare, regeneratoare a compactei prin care osul crește în grosime.

Mușchiul acționează activ asupra pîrghiei osoase atît prin inserția tendoanelor unde-și localizează acțiunea, cît și prin inserția sa periostală prin care prisosul efortului muscular este dispersat pe o mare suprafață despovărînd astfel inserția pătrunsă în os a tendonului.

www.dacoromanica.ro

Osul nu este o construcție masivă, ci una „ușoară", după principiul „minimum-maximum", conținînd spații goale, neutre mecanic, acest rezultat fiind o realizare naturală a utilității unui maxim de randament cu minimum de efort *.

Compacta osului este constituită de osteoane, unități arhitectonice de forma unor tuburi miscroscopice telescopate, formate din lamele de substanță fundamentală cu scheletul fibrilar colagen orientat ortogonal — încrucișat de la o lamelă la alta — mărind astfel considerabil rezistența mecanică; osteoblastele au de asemenea formă ovalară cu axul longitudinal orientat paralel cu cel al sistemelor fibrilare colagene.

Canalul medular central al oaselor lungi reprezintă și el o construcție funcțională ce anulează forțele de forfecare și fac osul mai ușor și mai rezistent: un tub este mai rezistent la încovoiere prin presiune (verticală sau laterală) decît o coloană plină din aceeași cantitate de materie.

Chiar substanța spongioasă a epifizelor oaselor lungi, unde traiectoriile se întretaie în ogive, este o construcție ușoară adaptată funcției, asemănătoare unei grinzi cu zăbrele. Noile cercetări, argumentate de analiza matematică, confirmă valoarea biologică a construcției ușoare și economice a oaselor, arătînd o dată mai mult că necesitatea naturală în formele și structurile organice a găsit dispozitivele cele mai adecvate după principiile tehnice pe care forțele morfogenetice le pun în joc.

Un exemplu frapant al structurării funcționale cu însușirile de mai sus îl oferă forma și fiziologia musculară. Astfel cînd tractul iliotibial fixează șoldul și genunchiul în ortostatism, tensorul fasciei late scade presiunea asupra diafizei femurului de la 83 la 48 kg/cm², iar genunchiul fixat prin tractul iliotibial ce se opune solicitării la îndoire a diafizei femurale scade presiunea și forța de îndoire de la 350 kg/ cm² a coloanei rigide la numai 10 kg/cm² (Pauwels)

* Dacă osul ar fi o construcție masivă, compactă, plină, substanța osoasă ar necesita un schimb metabolic mai activ, ar solicita mai multe celule osoase care corespunzător și-ar mări activitatea, osul ar fi mai greu, deci ar cere mușchi mai puternici care să-l acționeze, aceștia la rîndul lor ar avea nevoie de mai multă glucoză și oxigen, deci de o activitate de transport mai mare, un aparat cardiovascular mai puternic și implicit un aparat gastro-pulmonar altfel construit etc.

www.dacoromanica.ro

(125). Reiese clar rolul funcțional în susținerea greutății corpului a părților moi, ligamente și mușchi: scheletul osos preia greutatea, susținut fiind de ligamentele articulare și scheletul articular la rîndul său este susținut de mușchi care asigură astfel postura și atitudinea corpului în mod pasiv prin tonusul muscular și în mod activ prin contracție. Oboseala face să cedeze întîi mușchii, apoi dispozitivele conjunctive, ligamentele articulare și extraarticulare și în ultima instanță osul, care se deformează; rezultă de aici rolul aparatului neuromuscular în păstrarea formelor și structurilor osoase. Osul se comportă ca o masă plastică la influențele modelate ale forțelor mecanice.

Schimbarea condițiilor obișnuite constituie un factor dezintegrant al structurilor funcționale, rezultat final al adaptării naturale.

Stéphan Krompecher a arătat experimental atît înaintea celui de-al II-lea război mondial (126) cît și, mai recent (127), că osificarea calusului în fracturi este condiționată de acțiunile mecanice exercitate în acest timp: dacă există presiune în focarul de fractură, calusul este precedat de un model cartilaginos (calus condral, de presiune), dacă se fac ușoare tracțiuni în focar se produce o oscificare în țesut fibros (calus fibros, de tracțiune), iar dacă tracțiunea este exagerată, se produce pseudoartroza. I. Th. Riga a extins această explicație și la osificarea condrală — respectiv desmală — din filogeneză, în care— ca și în embriogeneza aparatelor somatice — acțiunile mecanice au o mare influență morfogenetică.

Țesutul conjunctiv se realizează în structuri funcționale în anumite formații anatomice orientate.

Tendoanele mușchilor, ligamentele, fasciile și aponevrozele, capsulele articulare, membrana timpanică etc., toate formațiile constituite din țesut fibros sînt structurate după acțiunile de tracțiune directă sau indirectă la care sînt supuse funcțional. Rouvière a arătat că deosebit de orientarea fibrelor colagenului după sensul tracțiunii, în tendoanele mușchilor lungi se adaugă și alte dispozitive cu rol amortizor, ca de pildă spiralarea fasciculelor fibrilare. Rainer și Riga (128) au demonstrat rezistența mare a colagenului la

www.dacoromanica.ro

tracțiunea și tensiunea permanentă a ligamentelor încrucișate ale genunchiului în orice fază de mișcare ca rezultat al dispoziției spiralate a fasciculelor fibroase (88), iar Gheție cu Riga (129) au explicat mecanismul de resort al articulațiilor propulsoare de la cal (cubitală și talocrurală) prin structura spiralată a ligamentelor colaterale ale acestor articulații.

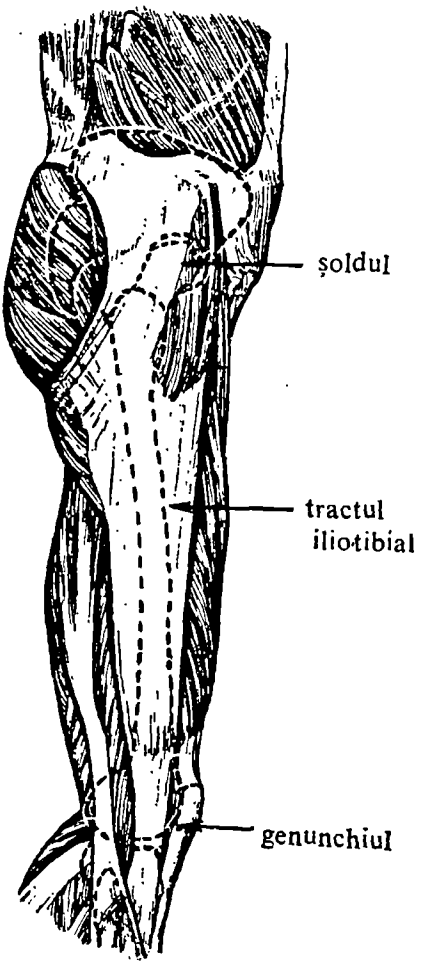


Fig. 17 — *Desen al tractului iliotibial*

Există și structuri complexe, cu orientări și compacitate diferită a sistemelor fibrilare, datorită tocmai complexității factorilor mecanogenetici, ca de exemplu fascia infraspinoasă de la om (H. Dumitrescu).

Repciuc, analizînd structura radiat-circulară a timpanului, demonstrează că aceasta „se găsește deja la noul-născut și că ea se moștenește, este fixată prin ereditate". „Astfel, acolo unde raportul dintre tensiunile radiare și circulare este mult în favoarea celor din urmă, adică la centru, fibrele circulare lipsesc cu totul. Și aici, ca și în multe alte locuri, se constată că sînt insubstanțializate liniile izostatice ca întreg, fără a ține seama de mărimea eforturilor interioare" (102, p. 452).

Forma suprafețelor osoase în contact din articulații se modelează după factori mecano-funcționali învederați experimental în morfogeneza lor de R. Fick, precum și mai recent de St. Krompecher (130).

R. Fick a demonstrat că există între forma fiecărei articulații și felul său de funcționare o strînsă relație de la

www.dacoromanica.ro

cauză la efect; mișcarea nu numai că modelează articulațiile dintre oase, ci le și întreține forma *.

Krompecher, anchilozînd genunchiul la cîine și practicînd o osteotomie în partea distală a femurului cu mutarea inserțiilor cvadricepsului și mușchilor ischio-crurali, a obținut prin mișcare o neoartroză funcțională. Prin forțele de presiune și alunecare s-au neoformat suprafețe articulare acoperite de cartilaj hialin, stabilind și histologic și histogenetic „mersul biogenezei cauzale a cartilajului". Ca și în lucrarea sa *Formă și funcție* **, Krompecher constată că organismul este apt să răspundă la noi efecte funcționale și biologice prin formarea unui țesut nou echivalent: în cazul de mai sus prin formarea unei suprafețe articulare hialine. Astfel, drumul diferențierii structurale poate fi observat și orientat prin funcțiile îndeplinite.

I. Th. Riga, în continuarea experiențelor începute cu Rainer, a abordat aspectul chimico-biologic al colagenului supus acțiunii diferiților factori deleteri (fizici, chimici, biologici). Verificînd marea sa rezistență din starea de tensiune față de starea de relaxare, a încercat o explicație pe bază fizico-chimică. Supunînd *in vitro* colagenul (tendoane) comparativ relaxat și în tensiune la influența ultrasunetului, a constatat că își păstrează structura biologică și fizico-chimică în tensiune (fapt verificat histologic și histochimic) fără să se altereze, pe cînd în stare de relaxare se transformă

---

* Două coloane cilindrice de gips sînt așezate una deasupra celeilalte și menținute în contact strîns printr-un manșon de cauciuc; dacă se răsucește cel de deasupra peste celălalt rămas fix, din suprafețele de contact primitiv plane se obține pe coloana de sus o concavitate dacă forța de răsucire este aplicată aproape de suprafețe sau, dimpotrivă, o convexitate dacă forța de mișcare este aplicată la distanță de aceste suprafețe. Constatările experimentale se verifică și în articulațiile naturale de animale și de om. Astfel, la cot și genunchi, unde mușchii se inseră aproape de interlinia articulară pe oasele antebrahiale și de tibie, suprafețele lor articulare sînt concave, pe cînd epifizele distale ale humerului și femurului pe care mușchii se inseră mai la distanță sînt convexe. La gleznă însă, unde mușchii se inseră pe gambă la distanță de talus (astragal), suprafața articulară a acestui os este convexă, pe cînd cea distală (a tibiei și fibulei) este concavă. Aceeași modelare a suprafețelor articulare se realizează și în embrio- și fetogeneză; forma specifică a articulațiilor se moștenește, dar finisarea ei și structurarea funcțională se desăvîrșește prin funcție.

** Congresul al VI-lea al Federației internaționale, Paris, decembrie 1955 — *Bul. cit.*, p. 122—124.

www.dacoromanica.ro

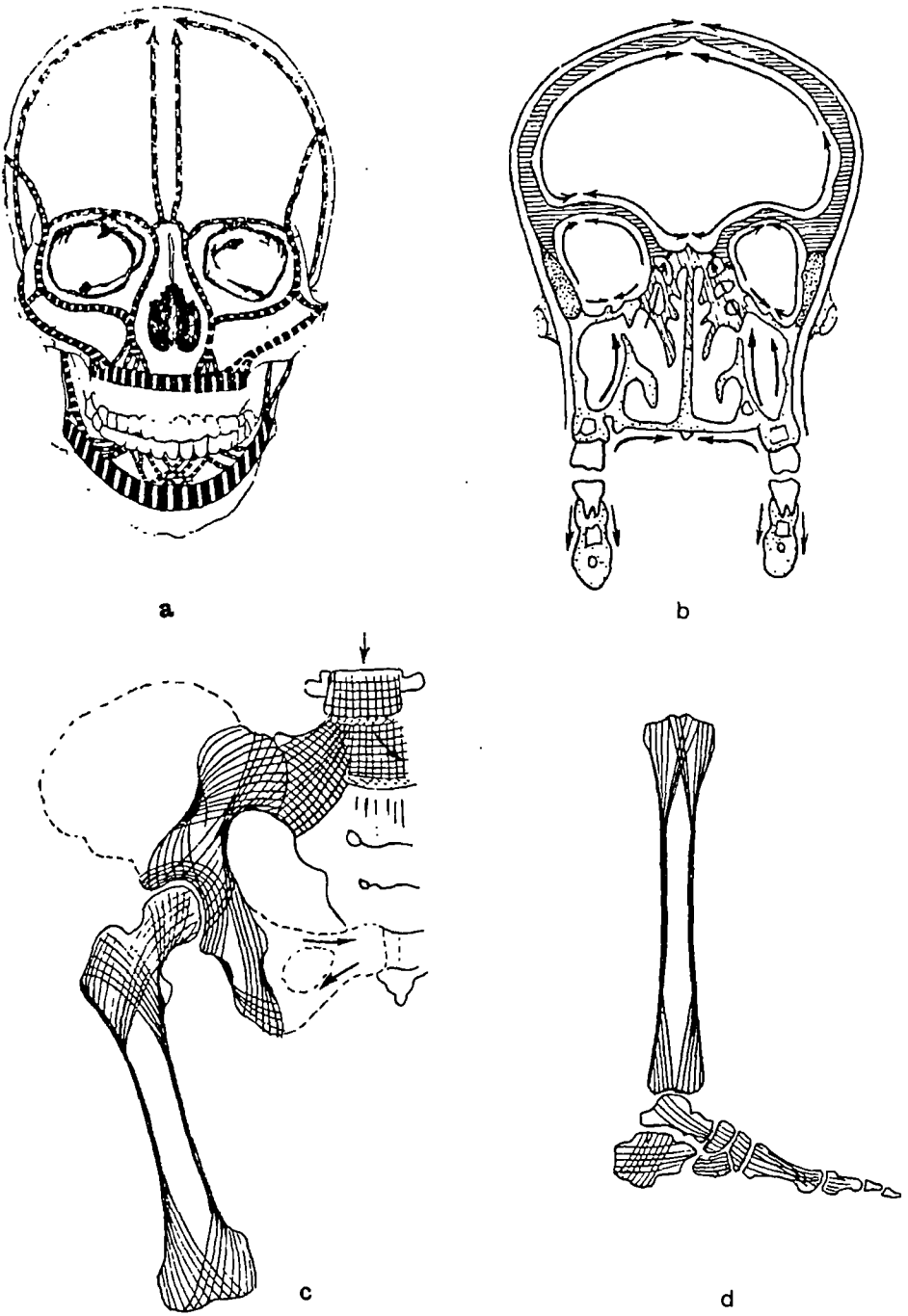


Fig. 18 — *Desen schematic în care se relevă mecanostructura funcţională a craniului văzut din faţă* (a) *şi în secţiune frontală* (b), *cu stîlpii şi platformele sale; schiţa orientării lamelor osoase după liniile izostatice ale forţelor de presiune în scheletul membrului pelvin* (c *şi* d)

www.dacoromanica.ro

rapid într-o masă dezorganizată. Protofibrilele de colagen sînt constituite din lanțuri paralele de polipeptide cu un ciclu periodic de structură hexagonoidă. Noi presupunem rezistența crescută a colagenului prin faptul că aceste lanțuri puse în tensiune măsurată, maximum 5% sub limita lor de rezistență, spre a nu fi alterate mecanic, iau un aspect în zigzag, desfăcîndu-se grupele CO și NH; se liberează astfel numeroase legături laterale care de această dată se vor prinde între ele prin forțele de atracție dintre radicalii vecini prin legături de tip esteric, eteric, sare, bisulfidic, amidic etc., realizînd astfel o structură reticulară tridimensională spațială (diferită de cea inițială catenară); această nouă structură este de o mare rezistență, ce împiedică acțiunea dezintegratoare a factorilor amintiți (fierbere, acizi, baze, digestie artificială sau *in vivo*, ultrasunet, roentgen etc.). Aplicînd aceste concluzii la colagenul *in vivo* din dispozitivele anatomice în a căror construcție intră, putem admite că punerea sa alternativă în tensiune prin mișcări active și pasive mărește permeabilitatea punților de legătură dintre lanțurile polipeptidice, asigurînd astfel suplețea, elasticitatea și troficitatea sa (131). Pe baza acestor constătări socotim că excitanții funcționali mecanici intervin în morfogeneza tuturor derivatelor conjunctive, mezenhimale și ca factori trofici de întreținere prin stimularea metabolismului, morfogeneza structurală implicînd-o și pe cea chimică.

Modul acesta de interpretare a structurii funcționale arată subsecvența construcției anatomice structurării biofizico-chimice. Între mecano- și chimiomorfoze pe de o parte și biomorfoze și antropomorfoze pe de altă parte se situează — în funcție de gradul de organizare biologică — histomorfozele (microstructurile) și organomorfozele (macrostructurile).

Fiziogenezele au o explicație legată de modul de structurare a substanței vii: „Ființele vii, reproducîndu-se, nu reproduc numai formele ascendenților lor, ci și modurile de reacțiune și mecanismele funcționale caracteristice ale speciilor cărora aparțin" (109, p. 1043).

Studiul fiziogenezelor — al apariției și complexificării funcțiilor biologice — care a început cu formarea și dezvoltarea protidelor în sisteme deschise prebiologice a continuat cu desfășurarea și complicarea proceselor enzimatice care stau și

www.dacoromanica.ro

la baza morfogenezelor, și s-a extins apoi la dezvoltarea tuturor funcțiilor vitale de nutriție și respirație, de mișcare, de conducere nervoasă și endocrină.

Unitatea structură-funcție reiese din manifestarea funcțiilor vitale ca un proces general, global, al interrelațiilor dintre părțile componente privite prin întreg. În această concepție, formele funcționale componente nu sînt legate între ele în mod simplu, spațial și sumativ, ci în interdependență activă și prin construirea întregului. Nu este hotărîtor faptul că „organismul în sine" există ca un întreg, ci că el „se menține " ca atare. Dar și acest caracter este limitat, întrucît organismul se păstrează astfel numai pentru un anumit timp. Mai important este că „fenomenul vital" se perpetuează ca un tot sub forma organismelor individuale și că toate formele și funcțiile vitale sînt determinate numai în corelație cu menținerea acestui proces general, în cadrul speciei.

Forma fundamentală energetică de menținere a întregului este dinamică, iar activitatea vitală evoluează între echilibru și instabilitate. Chiar în considerarea constantelor fizico-chimice ale homeostaziei procesele se desfășoară „curgător", într-o stare de echilibru mobil, care ori de cîte ori este dereglat intervin mecanisme cibernetice de „autoreglare" prin sisteme tampon sau reacții catalitice.

Menținerea integrității structurale se datorește condițiilor „mediului intern" (Cl. Bernard) ale organismului și acțiunii de adaptare la condițiile externe. În organismul viu există un schimb continuu de materie și energie prin cuplarea unor procese contradictorii (anabolism și catabolism), aport de energie alături de eliminare și utilizare de energie care definesc starea de echilibru „nestabil", conceput ca un echilibru dinamic al unui proces specific reversibil, sistem „deschis" permanent ectropic.

Echilibrul dinamic se deosebește de echilibrul „sistemelor limitate" fizice și chimice, care produc un randament neîntrerupt asemenea sistemelor staționare (flacără, cascadă, rîu etc)., care se întreține prin aport de energie dinafară.

Sistemele organice, vitale sînt caracterizate prin interrelația proceselor izolate rezultate din metabolism, mișcare și creștere asigurate neîncetat de autoergie.

www.dacoromanica.ro

Toate funcțiile vitale se desfășoară în organismele monocelulare ca și în cele multicelulare sub un determinism strict cauzal, în care ierarhia structurilor integrate concură în mod armonios la întreținerea și perpetuarea vieții. În acest caz nu este atît de importantă diferențierea celulară cu specializarea funcțională, cît mai ales integrarea progresivă a diferitelor trepte organizate prin centralizarea structurilor și funcțiilor. Organizarea morfologică ierarhică înlesnește armonios reglarea proceselor parțiale în funcțiile generale, fiecare fază a acestora avînd un dublu caracter de „emboceptor" (H.J. Jordan), conținînd faza anterioară și continuîndu-se în cea ulterioară într-o înlănțuire de reacții conduse și coordonate neuroumoral. Organizarea internă ierarhică de la celulă la individ, definită de anatomistul Heidenhain ca *enkapsis* — încapsulare internă—, reprezintă integrarea pe diferitele trepte de construcție a ființelor vii și condiționează modul de gîndire „sinteziologic", care face ca ea să fie considerată ca „axioma concepției de bază asupra vieții" (Woodger).

Așa cum capacitatea de integrare a dezvoltat și s-a dezvoltat printr-o serie de substanțe reglatoare de ordin chimic, cunoscute generic sub numele de „ergone" * (vitamine, hormoni etc.), tot așa organismele și-au dezvoltat și un sistem de „apărare imunologică" împotriva noxelor care amenință existența ființei vii. Ergonele, asociate complexului de autoconducere și autoreglare — sistemele nervos și endocrin —, asigură reconstruirea formelor și structurilor, precum și restaurarea funcțiilor.

Biotipul, tiparul specific al formelor organizate vii, caracteristic fiecărei specii (și — în sînul acesteia — fiecărei rase), este determinat genetic prin ereditate și condiționat istoric, ca produs al unei îndelungate evoluții. Dar nu numai formele (structurile) se moștenesc, ci — în corelație cu ele — și funcțiile și modurile de comportament. Ceea ce se moștenește nu este suma unor calități date în specificitatea biotipului, nu este construcția însăși, ci „tipul de construcție" care apoi se va modela în morfogeneză în raport cu condițiile de mediu și cu funcția a cărei acțiune se interferează cu deter-

* Termen folosit prima oară simultan de germanul Bleuber și românul C. I. Parhon.

www.dacoromanica.ro

minismul codului genetic ce transmite tipul specific. W. Roux, care a evidențiat acest aspect, a creat și termenul de „autoreglare" sau „autoergazie", spre a caracteriza și mai pregnant capacitatea de adaptare morfofuncțională a organismului în cursul desfășurării vieții.

Adaptarea organismelor la condițiile de mediu și înglobarea lor în comunități vitale (biocenoze) sînt condiționate de construcția genetică și de capacitatea lor de reactivitate la influențele ambianței. Aceasta explică faptul că nu toate condițiile mediului pot interveni, ci numai acelea din imediata vecinătate a speciei, făcînd ca fiecare să dispună de „un mediu sau de o lume proprie" lor. Fiecare ființă vie se găsește într-un mediu de viață, în condiții specifice și individuale, cu anumite nevoi ecologice. În acest mediu intervin nu numai condițiile fizice, ci și alte viețuitoare, care constituie mediul biologic, creînd o interdependență între specii cu influențe reciproce. Între organisme și mediul ambiant neviu și viu, vegetal și animal, se creează un raport de interrelație pe plan egal, cu determinarea reciprocă permanentă, retroaferentată.

www.dacoromanica.ro

Capitolul XVII

DETERMINISMUL FORMELOR ANATOMICE ÎN FILOGENEZĂ

„Felix qui potuit cognoscere rerum causas"
VIRGILIU

Studiul morfologic stabilește existența în organizația vertebratelor a unor unități componente complexe, produse ale unei îndelungate evoluții, cum este vertebra-tip, elementul constructiv al coloanei vertebrale, de la care purcede multiplicitatea formelor respective în întreaga încrengătură. Aceste forme anatomice sînt legate în dezvoltarea lor funcțională de un „tip de construcție", ce se verifică cu rigurozitatea unei legi, constituind un cadru în care se desăvîrșește înfăptuirea lor.

Tipul de construcție nu reprezintă o unitate primitivă formatoare, un „arhetip", ci o formă de tip ideal ce ar sta la obîrșia formelor organice dispărute și actuale, desăvîrșite — după Goethe — conform unui plan de construcție *(Bauplan)*, unei idei, unui fenomen originar *(Urphaenomen)*, a cărui esență rămîne necunoscută; biologia modernă însă înțelege „tipul de organizație" sub aspectul său cauzal, determinat de influențe de ordin genetic și funcțional, care, prin selecție naturală în filogeneză, au realizat diferențierea lui progresivă. „Tipul de construcție" nu este produsul unei intervenții supranaturale, ci rodul unei evoluții naturale de milioane de secole a substanței vii. El este rezultatul

www.dacoromanica.ro

plasticității și adaptabilității substanței vii care păstrează prin ereditate, după eliminarea eșecurilor (prin selecție naturală), dispozitivele anatomice și funcționale a căror adaptare la cerințele vieții a fost verificată în timp.

Evoluția substanței vii după apariția celulei s-a petrecut ca și cum „un tip primitiv", rudimentar ca organizație, apărut spontan în sînul materiei organice de sinteză abiotică s-a dezvoltat complicîndu-se progresiv de la nevertebrate la vertebrate și în sînul acestora de la pești la amfibii, reptile, păsări și mamifere pînă la om inclusiv. „Această evoluție ce implică o desfășurare de forme organice foarte variate înfățișează un aspect al vieții, anume acela al alegerii inevitabile și limitate pe care ambianța o impune substanței vii. Fiindcă nu are de ales decît între apă și aer, între înot, tîrîre, fugă sau zbor, ființa vie animală urmează un număr îngrădit din liniile mari ale evoluției (132).

Orientarea spațială a organelor în tipul de construcție folosește trei axe în planuri perpendiculare una pe alta, corespunzînd spațiului tridimensional, iar structura lor se realizează după legile simetriei, în raporturi variabile față de aceste axe. Simetria, condiționată de acțiunea mediului ambiant asupra formei plastice vii, este supusă legilor fizico-matematice; ea poate fi sferoidală, radiară sau bilaterală.

În forma sferoidală a simetriei, homoaxială și homopolară, toate axele, în număr infinit, sînt echivalente. Simetria sferoidală se vădește în oul de mamifer oligolecit, apoi în formele constructive embrionare, morulă și blastulă. Această simetrie este determinată de influența uniformă a mediului asupra unei forme organice cu o plasticitate echivalentă pe întreaga sa suprafață.

În simetria radiară, punctele de la suprafață sînt similare în același plan față de un ax bipolar. O astfel de simetrie este realizată la fitozoare (animale de obicei fixate printr-un pol, cu simetrie asemănătoare plantelor la celălalt pol), precum și la ouăle telolecite ale multor nevertebrate sau vertebrate.

În simetria bilaterală, triaxială, există un ax bipolar cefalocaudal (heteropolar), al doilea tot heteropolar dorsoventral și al treilea ax homopolar laterolateral (sau bilateral); această simetrie există la artiozoarele (Bilateralia) mo-

www.dacoromanica.ro

bile, în care sînt înglobate nevertebratele superioare și toate vertebratele. În acest tip de simetrie cele două jumătăți ale corpului separate printr-un plan mediosagital se aseamănă ca și cum s-ar vedea în oglindă. Simetria bilaterală este aproape perfectă pentru regiunea somatică; dar în cea viscerală numai anumite organe au dispoziție simetrică și aceasta numai în cazul în care sînt duble (plămînii, glandele suprarenale, rinichii și gonadele, emisferele cerebrale și cerebeloase etc.); din punct de vedere fiziologic organele simetrice sînt omologe, din punct de vedere morfologic sînt omotipe — în cazul în care funcționează în același mod — și sînt construite după același model, iar din punctul de vedere al locului ce ocupă sînt omotope. În simetria bilaterală există în mod obișnuit o polarizare la capetele axului longitudinal, definind extremitatea anterioară (cefalică) și cea posterioară (caudală); se diferențiază de asemenea o parte dorsală și una ventrală (la vertebrate sînt — corespunzător — spinală și abdominală). În natura vie această simetrie nu este perfectă, peste simetria primitivă morfologică suprapunîndu-se în general o asimetrie funcțională vădită, cum este la dreptaci mai dezvoltată partea dreaptă a corpului cu membrele respective ale părții somatice comandată de partea stîngă a encefalului. Această asimetrie funcțională sugerează că peste echivalența morfologică s-a suprapus o neechivalență funcțională determinată, la om, de ridicarea la stațiunea verticală, de mersul biped și de monodextria manuală.

Simetria sferoidală se găsește în mod obișnuit la animalele minuscule care trăiesc libere în apă și care se mișcă pasiv sub influența presiunii hidrostatice exercitată uniform pe suprafața corpului lor. La formele radiate, fixate de fundul apelor, forța gravitației se exercită pe axul longitudinal în jurul căruia se rotește animalul; la formele bilaterale simetria se datorește locomoției active în apă sau pe sol: polarizarea se realizează prin direcția deplasării, determinînd axul dorsoventral prin orientarea gurii spre solul din care își captează hrana, iar axul bilateral, cu o preferință de mișcare pentru una din părți, prin presiunea echivalentă a apei sau atmosferei pe ambele laturi ale corpului (133).

Peste simetria morfologică de tip bilateral, natura a adăugat asimetria funcțională. „...Factorii din evoluția

www.dacoromanica.ro

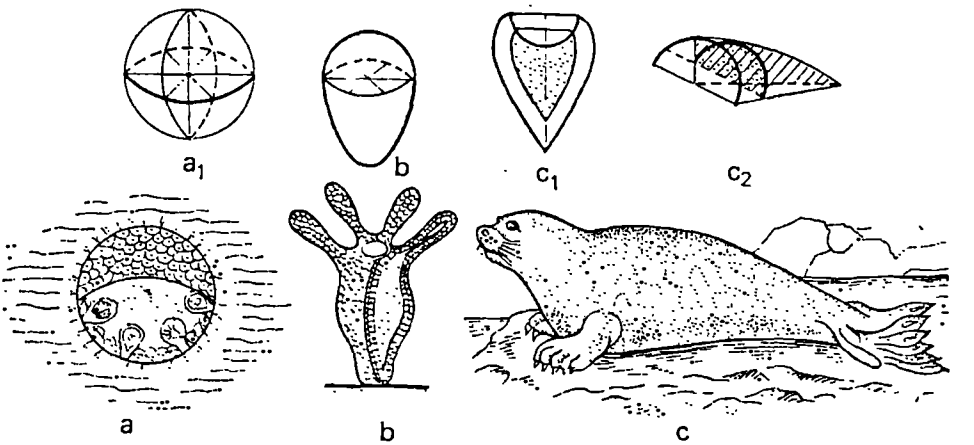


Fig. 19 — *Schema planurilor și axelor de simetrie în lumea animală: colonie de* Volvox globata (a) = *simetrie sferoidală homopolară* (a_1); *hidra de apă dulce* (b) = *simetrie radiară heteropolară* (b_1); *mamifer acvatic* (c) = *simetrie bilaterală în plan mediosagital și asimetrie dorsoventrală* (c_1); *schița metameriei sale* (c_2)

filogenetică avînd tendința să introducă diferențe trasmisibile între stîng și drept par să fie contracarați de avantajul pe care animalul îl obține din dispunerea bilaterală a organelor sale de mișcare, a cililor, a mușchilor sau a membrelor: în cazul dezvoltării lor asimetrice ar rezulta în mod natural o mișcare elicoidală (cum există la unele nevertebrate. — *N.A.*) în locul unei mișcări rectilinii de propulsie. Aceasta ar putea contribui la explicarea motivului pentru care membrele noastre se supun mai riguros legilor simetriei decît organele noastre interne" (134). Noi afirmăm că asimetria funcțională cerebro-manuală a omului are și alte condiții determinante decît eventuala asimetrie a altor animale, nevertebrate sau vertebrate.

Polarizării și simetriei bilaterale li se adaugă — la nevertebratele și vertebratele activ mobile — metameria, fragmentarea articulată a unor părți transversale seriate în sensul lungimii, determinată — ca și polarizarea — de locomoție, un animal articulat deplasîndu-se mai ușor într-o anumită direcție decît unul rigid, nearticulat.

Simetria bilaterală, polarizarea și metameria, rezultat al mișcării animalului în mediul acvatic sau terestru, constituie dispozitive tehnice favorabile locomoției; ele apar con-

www.dacoromanica.ro

comitent în seria animală pe măsura complicării metabolismului.

Prin polarizare se diferențiază extremitatea cefalică unde se concentrează importante organe de simț și ganglionii cerebroizi la nevertebrate, sau encefalul la vertebrate, prin acțiunea de explorare a mediului în căutarea hranei și a sexului opus pentru reproducere, precum și prin coordonarea stabilității în locomoție; extremitatea caudală (existentă la om numai în viața embrionară) s-a diferențiat la pești și cetacee (mamifere acvatice ihtioide) sub acțiunea de propulsie, iar la alte vertebrate datorită funcțiilor diferite pe care le-a îndeplinit: ca organ de atac, de apărare, de prehensiune (la simieni), de echilibrare în salt (pisică, iepure) etc.

Propulsia — la rîndul ei — condiționează apariția unei rezistențe mărite la polul anterior, de unde apariția craniului (craniote), iar acțiunea mecanică a apei sau a aerului (presiune hidrostatică sau atmosferică) pe suprafața corpului contribuie la accentuarea disimetriei dorsoventrale sau laterolaterale ca o reacție adaptativă plastică a corpului animal.

Metameria este condiționată de asemenea și de presiunea mediului acvatic asupra animalului în locomoție producînd fragmentarea în segmente articulare, metamerele (135); jumătățile simetrice ale unui metamer, antimerele, sînt componentele bilateralității. Asocierea structurală și funcțională a antimerelor în planul mediosagital și a metamerelor în axul longitudinal o face sistemul nervos (care are de asemenea o dispoziție metamerică) prin legături încrucișate transversale (decusație) și prin conectarea în sens axial a diferitelor metamere componente.

În dezvoltarea evolutivă a tipului de construcție sistemul nervos suferă o concentrare treptată spre polul cefalic, realizînd structuri segmentare, intersegmentare, metasegmentare și suprasegmentare prin intensificarea progresivă a proceselor de integrare și diferențiere, de prelucrare a excitațiilor și de răspuns prin reacții adaptative, deci de valorificare a lor.

Considerînd că organismele monocelulare sau pluricelulare manifestă aceleași activități sub imperiul acelorași nevoi vitale în raport cu gradul lor de organizare, reconstituirea în linii mari a tipurilor constructive predecesoare formei umane este strict necesară gîndirii anatomice biologice.

www.dacoromanica.ro

Ființele cele mai primitive ar fi derivatele unei formații protoplasmatice foarte rudimentare cu substanță nucleară difuză — *archivivus*, ființa cea mai străveche (136), tîrîtă pasiv de curenți pe fundul apelor sărate, dotată natural cu iritabilitate, amiboidism, creștere și reproducere, constituind un sistem prebiologic, precelular, cu o nutriție coacervativă. În primele celule — *archicytologus* — în citoplasmă se diferențiază numeroase nuclee. În ansamblu, celula are aspectul unui plasmodiu, se tîrăște activ pe fundul apelor, avînd capacitate de nutriție și creștere care — de îndată ce depășea o anumită limită — determina ca o parte din citoplasmă să se desprindă în jurul unui nucleu, constituind faza celulară uninucleată.

De la nivelul precelular și celular încă, treptele diverselor tipuri de organizație s-au constituit prin mijloace proprii, în mod activ, în funcție de condițiile oferite de ambianță, prin reacție la excitațiile externe și interne și în funcție de potențialitatea prospectivă de evoluție a substanței vii diferită după specie.

Celulele-fiice desprinse din plasmodiul primitiv puteau duce o viață independentă ca protofite și protozoare sau puteau trăi laolaltă în colonii, agregate celulare (coanoflagelatele de azi, de exemplu, *Volvox globata*). Dacă protistele puteau avea o nutriție autotrofă și heterotrofă (ca *Euglena viridis* de azi) asocierea în colonii prezenta avantajul unui ajutor mutual care, cu timpul, ducea la diviziunea travaliului fiziologic (Milne Edwards) (137) (1800—1885). Aceste organisme coloniale — faza metacelulară — constituie punctul de plecare al stadiului de metazoare. Diferențierea nucleului și centrozomului, reducția cromatică și fecundația urmată de cariokineză sînt noile însușiri ale fazei coloniale.

În filogeneză, faza gregară colonială devenită organism pluricelular metazoar de formă sferoidală, alcătuită dintr-un strat de celule ciliate și plină cu apa mării ia numele de blastea (Haeckel); ea s-a putut naște din colonii plane sau sferoidale pline (O. Buetschli), primele recurbîndu-se într-o sferă, iar celelalte formîndu-și o cavitate centrală (138).

Treapta următoare, gastrea (Haeckel), marchează un progres prin deplasarea sa activă în linie dreaptă, înainte, ceea ce condiționează forma sa prelungă cu diferențierea unui pol anterior și a unui pol posterior. Forțele mecanice

www.dacoromanica.ro

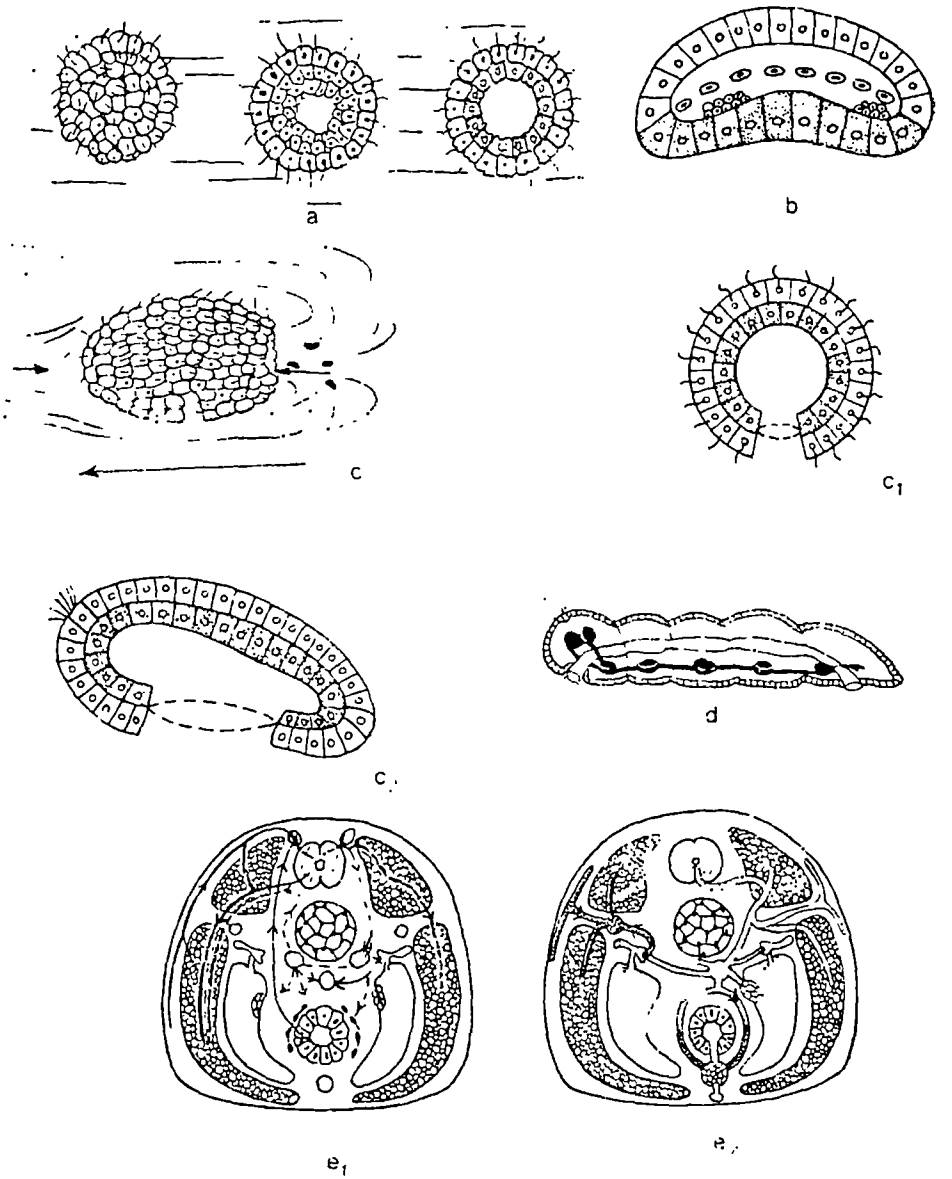


Fig. 20 — *Schița evoluției teoretice de la monocelulare la metazoare nevertebrate și vertebrate:* a — *blastea (în suspensie și în secțiune);* b — *progastrea;* c — *gastrea în locomoție, în secțiune frontală* (c_1) *și sagitală* (c_2); d — *nevertebratul anelid;* e — *neuromeria* (e_1) *și angiomeria* (e_2) *vertebratului primitiv*

exercitate de mediu asupra acestei forme animale determină înfundarea polului posterior, realizîndu-se un organism sub forma unei pungi alungite alcătuit din două straturi celulare,

www.dacoromanica.ro

ectoblastul (ectoderma) în afară și entoblastul (entoderma) înăuntru, prevăzut cu un orificiu, blastoporul primitiv, și cu un sac digestiv, arhenteronul; se realizează astfel diferențieri anatomice cu specializări fiziologice, punga digestivă putînd capta particule nutritive mari, iar stratul superficial mijlocind locomoția.

Multiplicarea celulară a dat naștere la început unor celule identice cu celula-mamă, cu garnitură cromozomică diploidă, dar apoi, prin două diviziuni succesive, s-au creat celule-fiice haploide; acestea au constituit punctul de plecare al unui nou mod de reproducere prin care — din contopirea lor (amfimixia) — lua naștere o celulă întreagă. În acest nou mijloc de reproducere apare în mod necesar variabilitatea, deoarece semicelulele reproducătoare provin de la organisme variate, fiecare avînd deci caracteristici diferite. S-a despărțit astfel germenul de soma și s-a deschis o cale spre evoluția progresivă. Această formă didermică s-a corelat prin urmare la metazoarele ancestrale cu o subdiviziune funcțională: mișcarea după hrană (ectoderma sau kinoblastul) și ingestia hranei (entoderma sau fagocitoblastul), procese pe care se bazează teoria *phagocytella*-ei a lui Ilia Ilici Mecinikov din 1877 (139).

Etapa următoare o constituie animalul mezenhimat (H. Böker) (140) cu formă alungită, care se deplasează pe solul din fundul apelor, supus unor acțiuni mecanice mai mari decît cele întîlnite la animalele cu locomoția în suspensie lichidă. Aceste solicitări mecanice de locomoție au condiționat apariția simetriei bilaterale, a metameriei și a diferențierii dorsoventrale. Celule desprinse din ecto- și entoblast au migrat în spațiul dintre cele două straturi celulare și au format mesoblastul (sau mesodermul), foaia mijlocie, cu caracter sincițial, ale cărei celule au început să se diferențieze în mioblaste (celule musculare — inițial mioepiteliale) și în celule conjunctive, de susținere și legătură. Alte celule din ectoblast au început să se răspîndească formînd un plex nervos subectoblastic, iar altele desprinse din entoblast au constituit un plex similar subentoblastic, anastomozîndu-se între ele: a apărut un sistem nervos propriu-zis somatic (ectoblastic) și un altul visceral, simpatic (entoblastic), caracterizînd grupa neuromerelor (L. Cuénot). Structurarea și poziția sistemului nervos s-au realizat în două locuri diferite:

www.dacoromanica.ro

fie spre partea ventrală la nevertebratele cu măduvă abdominală (hiponeure), fie spre partea dorsală (epineure) deschizînd drumul evolutiv spre vertebrate.

Filogenetic, animalelor mezenhimate le urmează animalele cu celom; corpul acestora din urmă se dezvoltă în lungime și în volum datorită faptului că în locul gurii primitive — protostoma sau prostoma, ce avea și funcție de anus — apare o gură secundară — deuterostoma — prin perforarea unui orificiu la polul anterior înfundat al animalului. Acest dispozitiv creează noi posibilități de nutriție, arhenteronul primitiv (cu digestie intracelulară) transformîndu-se într-un canal digestiv, cu două orificii separate: bucal, de intrare a alimentelor, și anal, de eliminare a resturilor nedigerate.

Îmbunătățirea nutriției, favorizată și de o mai mare mobilitate a animalului, a dus la activarea metabolismului. Cilii externi încep să dispară iar rolul lor este efectiv preluat de celulele musculare care prin contractarea alternativă orientează țesutul conjunctiv spre un aspect scheletic fibrilar cu o mare rezistență pasivă. Dar locomoția prin reptație a determinat și apariția metameriei care s-a imprimat nu numai fibrelor musculare (miomerie), ci și scheletului conjunctiv (scleromerie), precum și sistemului nervos (neuromerie).

Intensificarea metabolismului determină activizarea digestiei; cît timp a existat numai digestia intracelulară, gameții desprinși din entoblast se eliminau prin blastopor, dar o dată cu diferențierea digestiei intestinale (extracelulare) s-a ivit pericolul autodigestiei prin sucuri digestive. De aci necesitatea unui dispozitiv de reproducere ce s-a realizat pe mai multe căi. Astfel s-au diferențiat în arhenteron diverticule simetrice — pungile gastrale — în care se acumulează gameții, expulzați numai în intervalul dintre digestii. Dispozitivul acesta este specific unei noi faze, „metagastrea" (141); apariția celomului * („arhicelom"), delimitat de a treia foaie epitelială — mezoblastul — situată între ectoblast și entoblast, caracterizează animalul celomat, stadiu tetradermic, cu o foaie parietală ce căptușea ectoblastul și o alta visce-

* De la grecescul *coelom* (latinește *caelum*) ce înseamnă cavitate boltită.

www.dacoromanica.ro

rală suprapusă entoblastului. Într-o etapă următoare pungile gastrale se separă de arhenteron creîndu-și o cale proprie de evacuare prin perforarea laterală sub presiunea acumulării gameților peretelui trunchiului: porii celomici caracteristici marii grupe a celomatelor.

Formarea celomului pe seama pungilor gastrale izolate, impusă de creșterea metabolismului, stă la baza teoriei entero- (gastro-) celului a lui R. și O. Hertwig — 1881, Sedwick — 1883, Haeckel și Ray Lankaster — 1900, opusă teoriei gonocelului a lui R. Berg și E. A. Mayer — 1886, după care cavitatea generală s-a format în sînul mezodermului din nevoia de eliminare a gameților. Acest dispozitiv străvechi de sute de milioane de ani s-a păstrat și azi în toată seria animalelor vertebrate pînă la mamifere, inclusiv la om. Astfel, la femeie ovulul matur, apt pentru fecundație, este expulzat în peritoneu, derivat celomic, de unde este aspirat de oviduct. Pentru că celomul îndeplinește și funcția de eliminare a produselor de excreție, evitîndu-se astfel autointoxicația organismului prin produsele de dezasimilație (urina, produsele degradate ale digestiei), s-a emis și o teorie a nefro-(uro-)celomului de către Ziegler — 1898 și V. A. Fausek — 1900 a originii celomului. Se mai presupune că diferențierea musculaturii metamerice a condiționat apariția cavității generale prin clivarea mezoblastului la animalele mezenhimate, separîndu-se musculatura somatică locomotoare de musculatura viscerală afectată mișcărilor tubului digestiv: este teoria miocelului a lui E. A. Meyer — 1892, L. Lang și H. Bőker — 1935, N. A. Livanov — 1945 după care arhicelomatul a evoluat direct spre vertebrate (H. Böker) fără să fi trecut prin alte faze nevertebrate (enteropneuste), cum postulează celelalte teorii.

Celomul a apărut o dată cu simetria bilaterală a tubului digestiv în locul arhenteronului primitiv, a metameriei, a diferențierii plexului nervos somatic, dispozitiv ecotrop, de cel visceral, dispozitiv idiotrop.

În funcție de condițiile de viață și de potențialul lor de adaptare, animalele au evoluat fie spre un mod de viață fixat (spongieri, unele celenterate), fie spre mobilitate din ce în ce mai activă.

www.dacoromanica.ro

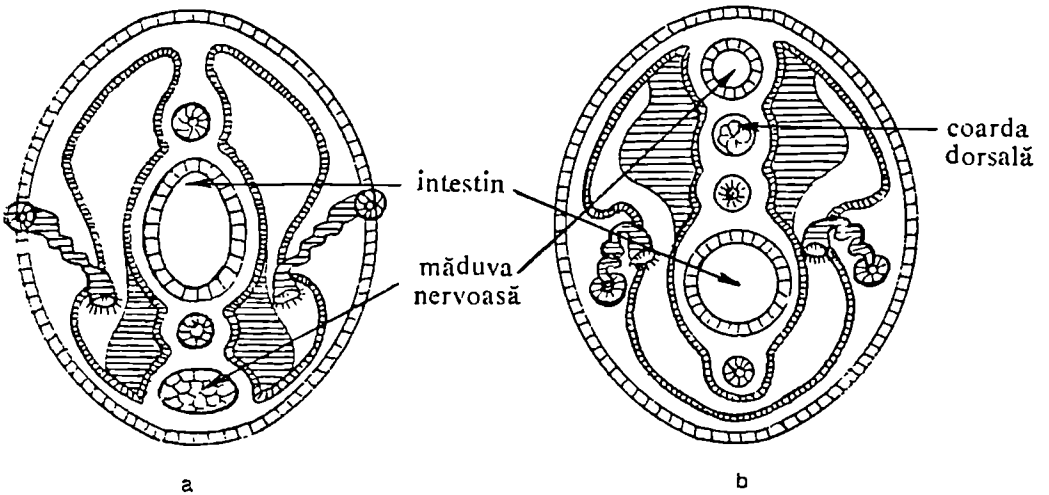


Fig. 21 — *Secțiune frontală în soma hiponeurienilor* (a — *anelid*) *și a epineurienilor* (b — *selacian*) *în ipoteza lui Naef de trecere de la nevertebrate la vertebrate prin răsturnarea corpului și schimbarea centrului de greutate*

În trecerea de la arhicelom la arhicordon (animal cordat) neuromerele evoluează pe două căi: spre hiponeurieni (nevertebrate) și spre epineurieni (vertebrate).

Ca tip de construcție, arhicordonul se caracterizează prin complicarea organismului condiționată de locomoția în apă care determină diferențierea deasupra intestinului — deci median — a unui schelet axial nesegmentat, coarda dorsală, mai rezistent și mai elastic decît scheletul primitiv fibros.

Coarda dorsală (notocordul), primul schelet axial de susținere de origine mezoblastică, caracteristică marii grupe a cordatelor, apare sub influența amplificării nevoilor de susținere și locomoție. În jurul său se va dezvolta un schelet secundar mezenhimal ce o va îngloba în sînul viitoarei coloane vertebrale; din ea persistă la vertebratele superioare numai nucleul pulpos (cordal) din discurile intervertebrale în care funcționează ca o formație turgescentă elastică cu rol de amortizor al șocurilor.

Există o formă intermediară, a protocordatelor, amfioxus, denumită azi *Branchiostoma lanceolatum*, care face legătura filogenetică între nevertebrate și vertebrate. Nu se cunosc însă modalitățile de evoluție. Se presupune fie că

www.dacoromanica.ro

s-a produs o răsturnare a corpului în procesul de sporire a vitezei de locomoție mutîndu-se astfel centrul de greutate din echilibru nestabil în echilibru stabil (G. Mercier, A. Naef, Gaskell), fie că această trecere la epineurieni a fost rezultatul unei adevărate revoluții biologice, inversîndu-se tipul de construcție a nevertebratelor bilaterale (H. Böker, G. A. Șmidt). Prima ipoteză s-ar fi putut realiza pe cale ecologică-etologică, iar a doua prin filembriogeneză, dar în ambele cazuri se ajunge la animalul cordat cu schelet intern (endoschelet) ce preia o parte din funcțiile scheletului extern (exoschelet) al nevertebratelor.

Coarda dorsală, datorită suprafeței mai rezistente oferite inserției miomerelor și disepimentelor, înlesnește locomoția primară prin mișcări de șerpuire; aceste mișcări condiționează simetria topografică a musculaturii pe axul lateral și pe axul dorsoventral. Mișcările încep să se poată face prin înclinare laterală alternativă și prin flexiune-extensie. Această locomoție complexă este condiționată și condiționează structura metamerică a sistemului nervos care își încrucișează căile peste linia mediană și leagă în lung metamerele de pe o parte cu cele de pe partea opusă. Funcția de asociere nervoasă determină și este posibilă datorită apariției neuronilor conectori ce fac legătura între estezioneuroni (senzitivi) și dinamoneuroni (motori). Celulele conectoare sînt primele elemente morfologice ale funcției de prelucrare și valorificare a excitațiilor.

Întreaga structură nervoasă se concentrează la polul anterior, condiționînd procesul de cefalizare, după prima apariție a craniului visceral, cartilaginos. Sistemul nervos, determinînd creșterea capacității de adaptare activă a speciilor, a jucat un rol principal în întreaga evoluție a formelor animale. Complexificarea sistemului nervos central s-a făcut treptat, așa cum demonstrează serierea animală de azi.

Absent la spongieri, unde există numai o conducere neuroidă intercelulară (Parker), sistemul nervos apare la celenterate fiind dispus subepitelial sub forma unei rețele difuze cu neuronii în continuitate. Conducerea nervoasă se face cu decrement pînă la epuizarea totală a excitației. Mai complicat la anelide, sistemul nervos central (ganglionii cerebroizi dorsali uniți cu măduva abdominală prin colierul periesofagian) constituie un dispozitiv sinaptic în care neu-

www.dacoromanica.ro

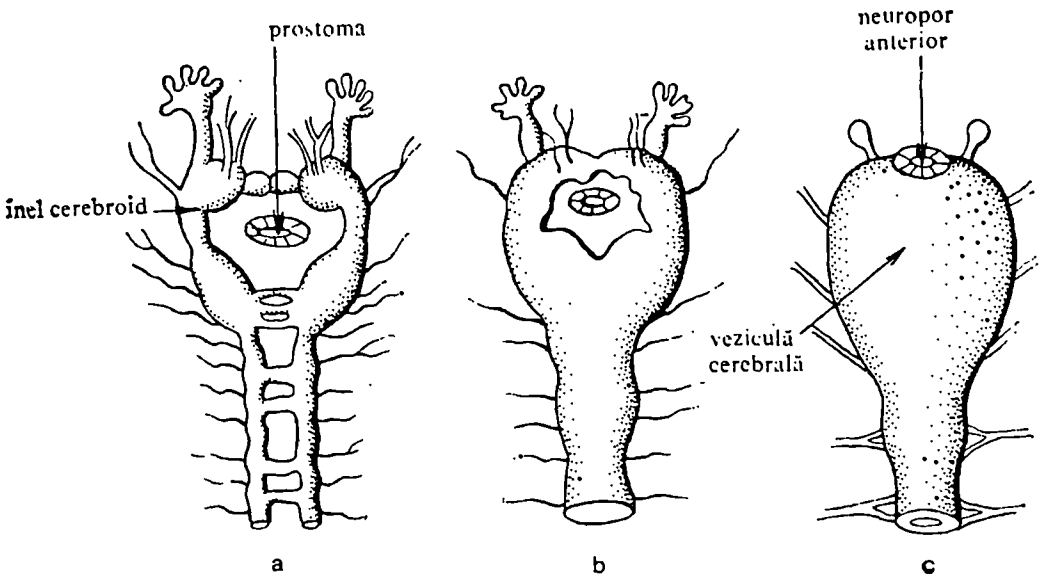


Fig. 22 — *Schema transformării inelului cerebroid periesofagian și a măduvei abdominale scalariforme ale hiponeurienilor* (a *și* b) *în veziculă cerebrală și în măduvă spinală tubulară la epineurieni* (c), *după teoria lui Gaskell*

ronii se află în raport de contiguitate. În această nouă construcție, prin adăugarea energiei de rezervă a celulelor nervoase ce funcționează ca un amplificator, se compensează pierderea de intensitate a excitației; conducerea se face fără decrement.

Dispozitivul de rețea nervoasă difuză se va păstra pe întreaga scară filogenetică numai în aparatele autonome intramurale din organele cărora le asigură însușirile funcționale fundamentale, restul sistemului nervos (somatic, de relație și visceral, vegetativ orto- și parasimpatic) fiind de tip sinaptic (142).

Braus afirmă că numai influențele externe care determină modificări în structura sistemului nervos pot fi — după nenumărate generații — înscrise în matricea genetică, determinîndu-se astfel ereditatea caracterelor cîștigate. „... În legătura indisolubilă dintre corp și sistemul nervos rezidă cheia modificărilor filogenetice ale sistemului nervos în totalitate. Corpul și sistemul nervos se află într-o interdependență indisolubilă și constantă funcțională și formativă“ (143).

www.dacoromanica.ro

Sub aceste influențe externe, la polul anterior al cordatului ancestral, organul senzorial apical al nevertebratelor primitive devine organ olfactiv, se formează celulele vizuale receptoare ale razelor luminoase din ectoblastul transparent, iar cele două prime despicături branhiale se contopesc într-una singură formînd gura ventrală (branhiostoma). Astfel se separă pe părțile laterale ale extremității cefalice cîte un orificiu existent la selacieni, spiraculum, punctul de plecare al conductului auditiv extern și al tubului faringotimpanic (Eustachi) de la vertebratele terestre. Pentru această obîrșie branhială a gurii vertebratelor pledează un serios argument, și anume faptul că musculatura masticatoare peribucală este inervată de nervul trigemen (nervul materialului miogen al arcului I branhial).

Între viitoarele fose nazale olfactive și noul orificiu bucal se adînceşte o înfundătură ectoblastică, porul preoral, care se îndreaptă spre baza veziculei cerebrale primitive — pe cale de complexificare — de unde evaginează un diverticul similar cu care se contopește printr-un chimiotactism pozitiv, formînd hipofiza. Apariția hipofizei va da naștere creierului endocrin legat de hipotalamus (creierul vegetativ), cu care formează sistemul diencefalo-hipofizar cu mare importanță funcțională și morfogenetică. Prin această interrelație mecanismele chimice humorale (endocrine) cu acțiune lentă și prelungită la distanță — apărute în filogeneză înaintea mecanismelor nervoase cu influență rapidă — se asociază acestora din urmă, creîndu-se neurocrinia (Remy Collin) (144).

Etapa următoare, a „vertebratului ancestral", corespunde unui tip de construcție mai avansat, cu o mare potențialitate de morfofiziogeneză prospectivă: sînt păstrate dispozitivele cîștigate pînă aci în filogeneză (celomizare, cefalizare, bilateralitate, diferențiere dorsoventrală și craniocaudală, metamerie etc.) și se cîștigă caractere noi.

Celulele senzoriale concentrate în partea nervoasă a polului cefalic se conectează cu placodele senzoriale cutaneomucoase specializate, realizînd organe de simțuri o dată cu diferențieri corespunzătoare în encefalul pe cale de complexificare.

Alături de organul olfactiv, rezultat din legarea placodelor simetrice de bulbii olfactori ai rinencefalului, se formează și organul gustativ din mucoasa bucală cu celule similare unite inițial tot cu rinencefalul, apoi organul vizual

www.dacoromanica.ro

care ia naştere în bulbii oculari a căror retină este o prelungire exocraniană a optencefalului, precum şi organele statovestibulare alăturate, la vertebratele terestre, celor acustice; şi aceste organe senzoriale se conectează cu statencefalul, care începe să se diferenţieze în creier.

Deosebit de perechea de ochi laterali existentă la multe nevertebrate şi la toate vertebratele (la primele cu retină directă şi la celelalte cu retină invertită*), apare la vertebratele inferioare ancestrale terestre (ca la reptilele de azi) o pereche de ochi dorsali; acest fapt se datoreşte probabil fie tentativelor de explorare optică a zenitului în momentul în care reptilele, părăsind mediul acvatic, au invadat uscatul, fie funcţiei termoreceptoare, de cercetare a temperaturii aerului (G. Bohn) (145). Oricare ar fi fost cauzele filogenezei ochilor parietali, în general ei involuează la vertebratele superioare sub forma unor organe rudimentare (parafiza); în anumite cazuri, ei preiau unele funcţii endocrine în raport cu dezvoltarea genitalităţii (C. I. Parhon şi Şt. M. Milcu) (146). La homeoterme, corelativ cu achiziţia penajului şi a părului, dispozitive protectoare faţă de pierderea căldurii (147), se produce involuţia organelor parietale senzoriale existente la reptile.

Simţul cutanat se leagă şi el de o parte a encefalului, creierul senzitiv (tactil), iar integrarea lui — ca şi în cazul simţului echilibrului — va necesita un servomotor coordonator — cerebelul, ce se va complexifica şi se va lega de alte părţi ale encefalului.

Ca urmare a dezvoltării encefalului, a concentrării cefalice a organelor de simţ şi datorită măririi vitezei de locomoţie supusă presiunii mediului acvatic se dezvoltă în jurul organelor nervoase din extremitatea cefalică o capsulă fibroasă, apoi cartilaginoasă şi osoasă, punctul de plecare al craniului şi capsulelor senzoriale (condrocraniul primordial), care se adaugă peste viscerocraniul branhial al protocordatelor. Începînd de la reptile, craniul primordial (auto-

* În retina directă lumina ce cade drept pe conuri şi bastonaşe îndreptate spre centrul globului ocular provoacă o vedere difuză (ca la sepie), iar în cea invertită lumina ce cade pe stratul pigmentar profund în care sînt înfundate conurile şi bastonaşele pe care le excită numai după reflexie (la vertebrate) realizează o vedere mai precisă.

www.dacoromanica.ro

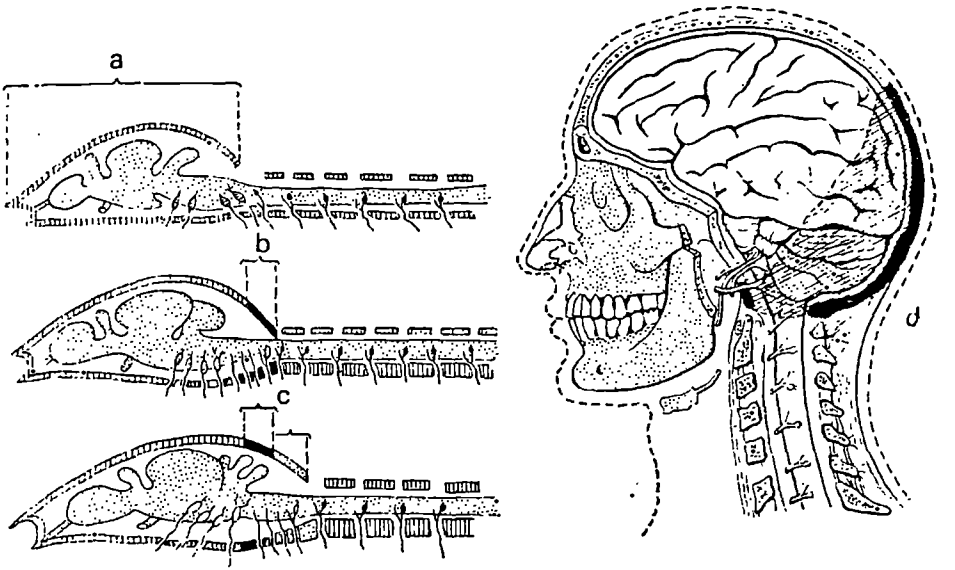


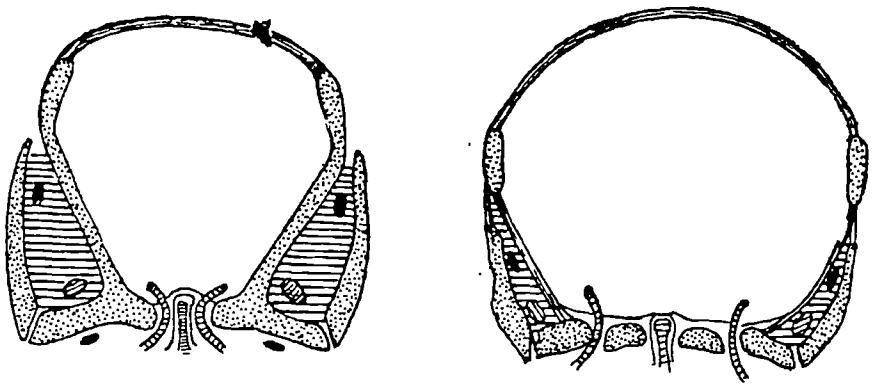
Fig. 23 — *Schema încorporării în autocraniu* (a) *a spondilocraniului în două etape: la protomer* (b) *și auximer* (c) *(reprod. după Furbringer) și contopirea celor două etape în partea vertebrală a craniului la om* (d = *occipital)*

craniul) alungindu-se posterior înglobează și o parte de origine vertebrală (spondilocraniul)*. La mamifere, spațiul exocranian epipteric al vertebratelor inferioare este inclus în craniu, acesta lărgindu-se astfel în sens lateral și încorporînd ganglionul semilunar al trigemenului, vena jugulară și carotida internă, peretele primitiv al spațiului epipteric care devine dura mater craniană, precum și nervul facial în stînca temporalului. De asemenea, începînd de la batracieni (amfibii), se resoarbe bolta cartilaginoasă a craniului, fiind înlocuită — o dată cu osificarea oaselor bazale — de oase de membrană (cu osificare fibroasă) și de oasele feței, care se suprapun peste derivatele primelor două arcuri branhiale; o parte din acestea (cartilajele lui Meckel — mandibular — și Reichert — hioidian) devin oscioare ale auzului la vertebratele terestre.

---

* Numai în acest sens este valabilă teoria vertebrală a craniului (Oken-Goethe), definită azi mai corect prin teoria segmentară a craniului, de origine vertebrală fiind numai osul occipital, celelalte componente aparținînd autocraniului.

www.dacoromanica.ro



a b

Fig. 24 — *Schema încorporării spațiului epipteric extracranian al reptilelor* (a) *în autocraniul mamiferelor* (b) *(reprod. după P. Grassé)*

Resturi din musculatura somatică epibranhială vor asigura mișcările oculorotatoare, iar din musculatura hipobranhială vor deriva mușchii limbiice vor înlocui limba membranoasă a peștilor. Mușchii branhiali individualizați în pereții tubului intestinal cefalic (faringe) vor asigura la vertebratele inferioare acvatice închiderea și deschiderea despicăturilor branhiale pentru propulsia curentului acvatic respirator; la vertebratele superioare acești mușchi constituie pereții aparatului gastro-pulmonar.

La vertebratele terestre pulmonate arcurile branhiale vor forma scheletul cartilaginos al viscerelor cefalice (oasele maxilomandibulare, cartilajele laringelui, traheei și bronhiilor).

Concomitent cu aceste transformări, encefalul și măduva spinării se complexifică în funcție de treapta de organizare, asigurînd primirea și prelucrarea excitațiilor, precum și coordonarea mișcărilor.

Pe lîngă encefalul vertebratelor acvatice primitive (pești) se dezvoltă treptat în seria vertebratelor terestre creierul integrativ cortical, astfel că la vertebratele superioare se disting derivatele a cinci vezicule cerebrale dezvoltate progresiv din vezicula cerebrală primitivă a amfioxului; alături de creierul mare se amplifică și servomotorul său, cerebelul, care la pești cuprinde numai lobul mijlociu încă

www.dacoromanica.ro

puțin dezvoltat. Întregul sistem nervos central, care în ansamblu ia forma unui tub medular terminat la partea anterioară cu veziculele cerebrale, este scăldat pe ambele fețe de lichidul cerebrospinal (secretat de plexurile coroide) și învelit de meningele groase (pahimeninge) și de cele subțiri (leptomeninge).

Cu timpul, vertebratul primitiv tîrîtor devine un înotător prin șerpuire (H. Böker), deschizînd calea spre forma ihtioidă; organizația lui anatomică internă nu se schimbase prea mult, asemuindu-se cu ciclostomele de azi fără maxilare (agnate); acestea se fixează cu gura ca paraziți sanguifagi pe corpul altor pești, sugîndu-le sîngele cu ajutorul limbii transformate în piston.

După ridicarea fundului apelor și dezvoltarea unei bogate flore marine, dificultatea sau imposibilitatea înotului prin această vegetație a determinat animalele vertebrate să se sprijine pe fundul apelor și să înainteze prin mișcări de șerpuire pe solul acvatic. Propulsia se făcea — cu multă greutate — numai prin tîrîre; animalul se fixa pe două puncte simetrice ale părții caudale a corpului și prin mișcările de șerpuire primitivă degaja partea cefalică a corpului din vegetația împîslită, o împingea înainte și o fixa pe sol în timp ce-și desprindea partea caudală. Frecarea și sprijinirea celor patru puncte simetrice pe asperitățile solului subacvatic au determinat — prin excitația tegumentului și a țesutului conjunctiv subcutanat, iar mai apoi chiar a mușchilor ventrali — apariția unor îngroșări cutanate susținute de piese scheletice, viitoarele membre locomotoare. La animalele care au reintrat într-un mediu acvatic propice, extremitățile locomotoare au devenit lopeți înotătoare deschizînd evoluția spre pești, iar la cele care au trecut pe uscat, o dată cu apariția respirației pulmonare prin diverticulele tubului digestiv (ca la peștii dipnoi sau crosopterigieni de azi), extremitățile propulsoare s-au transformat în membre de locomoție pe sol.

Eforturile animalului și apariția membrelor perechi pentru susținere și propulsie au atras după sine mărirea catabolismului și a anabolismului morfogenetic și au creat necesități noi care la rîndul lor au condiționat și alte transformări: condrificarea și osificarea maxilarelor purtătoare

www.dacoromanica.ro

de dinți care înlesneau capturarea unei hrane mai bogate, precum și a scheletului axial și apendicular; mărirea suprafeței de oxigenare a branhiilor care îmbunătățeau schimburile respiratorii; apariția diverticulelor intestinului cefalic entoblastic, punct de plecare al unei transformări evolutive, fie spre diferențierea veziculelor natatoare — organ mecanostatic de echilibrare favorabil creșterii vitezei de locomoție la pești —, fie spre individualizarea diverticulelor pulmonare care permiteau supraviețuirea pe fundul mlaștinilor cînd apa seca, dispozitiv existent la peștii dipnoi; apariția unui motor central al circulației — inima — prin transformarea părții anterioare a venei subintestinale și îngroșarea părții mijlocii cu musculatură (miocard) care înlocuia inimile primitive branhiale devenite insuficiente.

Etapa vertebratului de uscat primitiv a fost caracterizată printr-un nou mod de locomoție și o schimbare în ansamblu a habitusului animal.

Din cauza dificultății locomoției pe uscat, metameria primitivă a musculaturii s-a transformat în mușchi polimeri cu acțiune mai puternică și mai complexă prin contopirea miomerelor primitive și a impus migrația secundară a inserției musculaturii apendiculare dorsal, pe linia mediană a scheletului axial vertebral.

Diferențierea musculaturii locomotoare a determinat și diferențieri morfofuncționale pe piesele scheletului apendicular și pe vertebre. Scheletul membrelor construit după un tip comun — arhetip — se diferențiază deosebit la membrele anterioare față de cele posterioare. Părțile înglobate în peretele trunchiului vor constitui oasele centurilor toracice și respectiv pelvine (primitiv construite din procoracoid, coracoid și scapulă, respectiv pubis, ischium și ilium), iar piesele părților libere construite omolog: stilopod, zigopod și autopod vor deveni humerus, radius și ulna, carp, metacarp și falange pentru braț, antebraț și mînă, iar respectiv pentru coapsă, gambă și picior vor deveni femur, tibia și fibula, tars, metatars și falangele de la picior.

Astfel se realizează membrele articulate adaptate susținerii și locomoției în apă, pe sol sau în aer, ca organe apendiculare transversale (amfibii), orizontale (reptile), sagitale (păsări și mamifere) sau longitudinale (numai la om).

www.dacoromanica.ro

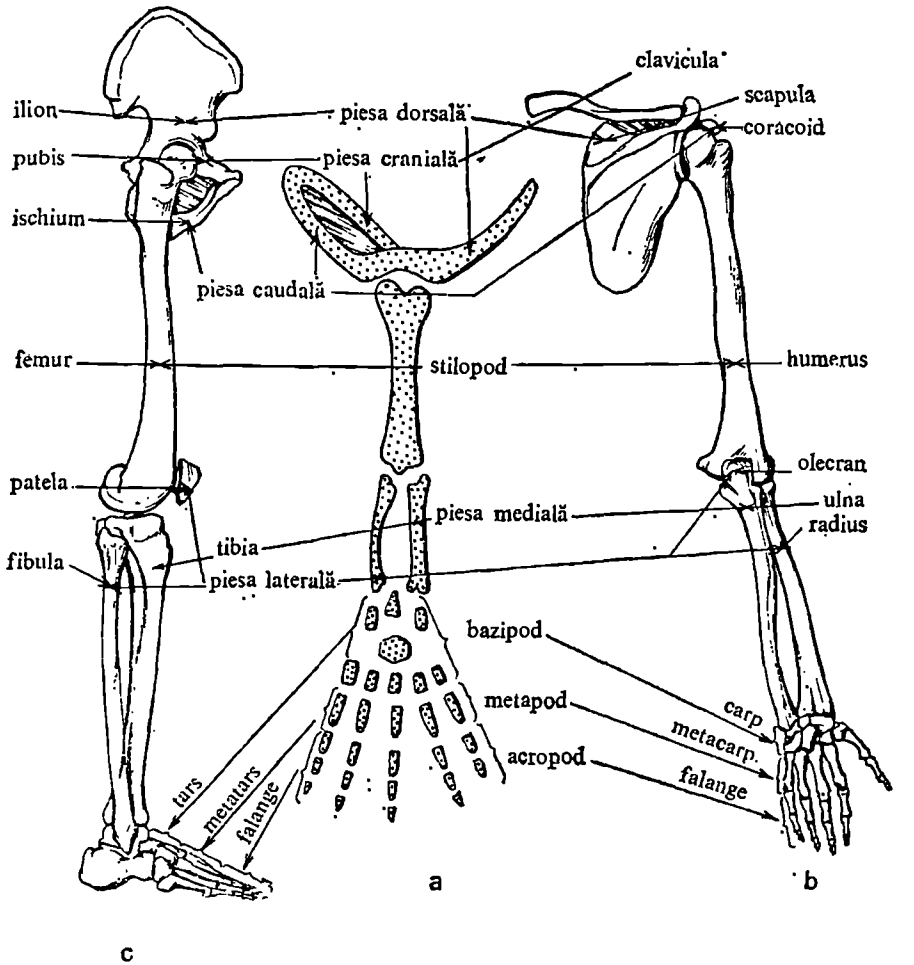


Fig. 25 — *Schema arhetipului comun al membrelor locomotoare la vertebratele terestre* (a) *și omologia oaselor membrului toracic* (b) *cu ale membrului pelvin* (c)

Adaptarea vertebratelor acvatice la viața aeriană a fost condiționată de concentrația considerabilă a oxigenului din atmosferă (unde se află în proporție de 26 de ori mai mare decît în apă — 21% față de 0,78%).

Trecerea la viața „în aer curat" a impus vertebratelor terestre dezvoltarea capacității de a rezista la uscăciune, la frig și la schimbările brutale de temperatură atît prin diferențierea unor dispozitive protectoare organice, cît și

www.dacoromanica.ro

prin perfecționarea proceselor de autoreglare a mecanismelor neurohormonale homeostatice ale mediului intern: se creează homeotermia (temperatură constantă) la păsări și mamifere, în opoziție cu poichilotermia vertebratelor inferioare.

Paralel cu cornificarea straturilor superficiale ale epidermei la vertebratele aeriene s-au dezvoltat o serie de anexe (fanere) ale tegumentelor (solzii reptilelor, penajul păsărilor, blana mamiferelor), deosebit de glandele cutanate a căror secreție unge pielea. Penajul păsărilor ca și blana mamiferelor cuprind în ele un strat izolator de aer, rău conducător de căldură și electricitate, care — adăugat stratului adipos subcutanat — izolează corpul și mediul intern de acțiunea termică directă a ambianței.

Scăderea pierderilor de apă a redus rinichiul vertebratelor de uscat numai la metanefros, în locul pronefrosului și mezonefrosului primitiv cu care funcționa asociat la vertebratele acvatice. Indispensabilă vieții celulare, menținerea constantă a hidremiei și a conținutului în săruri a plasmei interstițiale, a sîngelui și limfei ce scaldă țesuturile (izoionia Na, K, Ca și Mg) se realizează pe cale neurovegetativă și neuroendocrină; vertebratele de uscat au o concentrație în săruri a mediului intern redusă pînă la o pătrime din concentrația apei din oceane și mări. Astfel, la amfibii, un hormon retrohipofizar de origine hipotalamică determină creșterea absorbției apei prin piele și menținerea ei în țesuturi cînd trec pe uscat, iar la reptile, la care pielea și-a pierdut această capacitate din cauza cornificării, vasopresina determină scăderea circulației renale și a filtrării apei necesare homeostaziei hidrominerale. La homeoterme, același hormon, o dată cu mărirea tensiunii arteriale necesare eliminării reziduurilor metabolismului foarte activ, cauzează o rezorbție a apei filtrate din sînge la nivelul tubilor contorți ai canaliculilor renali. Astfel se explică cum la om cantitatea de urină definitivă abia depășește 1—2 l în 24 de ore, timp în care rinichii filtrează din peste 600 l de sînge ce trece prin aceste organe peste 100 l de urină primitivă. În același timp, un hormon corticosuprarenal (mineralocorticoid) activează în rinichi rezorbția ionilor de Na și eliminarea ionilor de K, iar hormonul paratiroidian (parathormonul) împreună cu calcitonina (secretată de tiroidă) menține la vertebratele terestre constant ionul Ca în sînge.

www.dacoromanica.ro

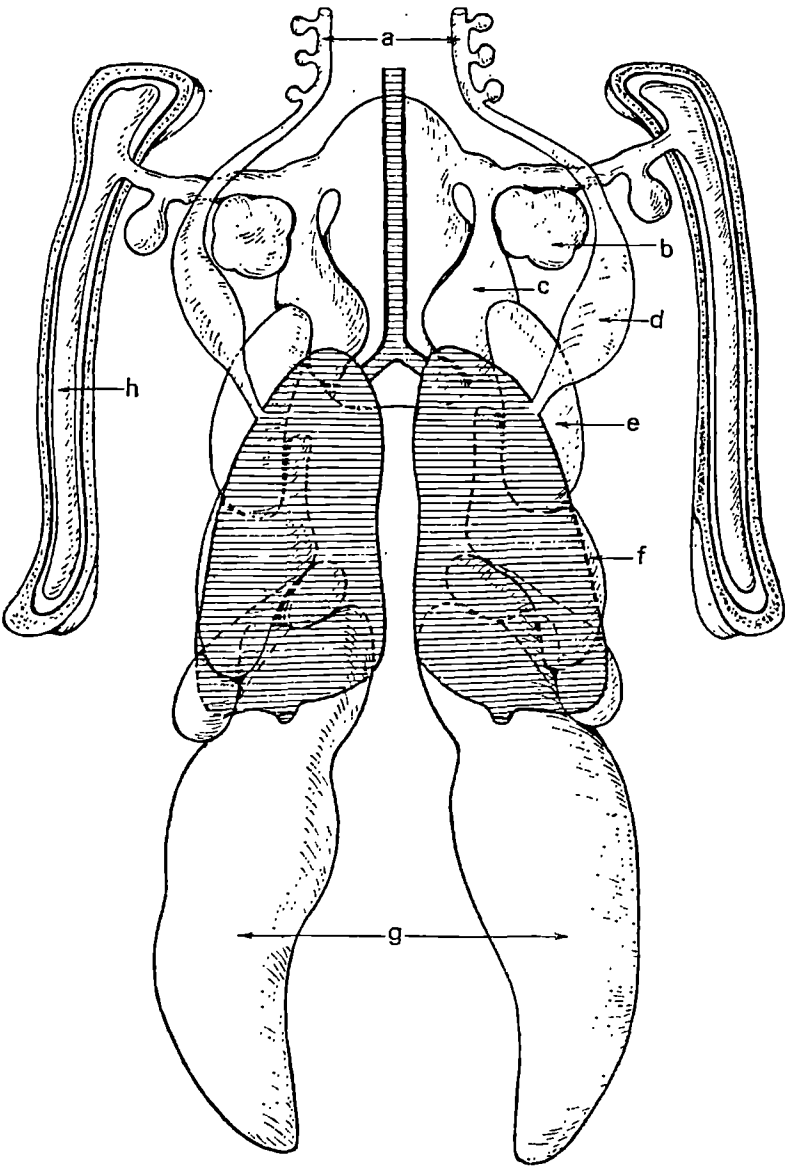


Fig. 26 — *Schița plămînilor (haşurat) şi a sacilor aerieni (expansiuni ale mucoasei bronşice):* a — *cervicali,* b — *axilari,* c — *craniali,* d — *costali,* e — *intermediari,* f — *caudali,* g — *abdominali, care pneumatizează şi oasele proximale ale membrelor toracice* (h) *la păsări (reprod. după Ellenberger şi Baum)*

www.dacoromanica.ro

După diferențierea vertebratelor primitive, de apă și de uscat, evoluția a continuat în mod natural, animalele perfecționîndu-și prin complexificare adaptarea pentru viața de uscat cu respirație pulmonară și pentru viața în apă cu respirație branhială.

La vertebratul primitiv de uscat, viața în aer și locomoția pe sol au condiționat numeroase adaptări, schimbînd morfogeneza unor dispozitive preexistente și creînd alte formații și organe mai adecvate; prin transformări adaptative au apărut amfibienele, reptilele și mamiferele ancestrale, care stau la obîrșia speciilor de azi, fiecare cu achiziții morfofuncționale noi.

Vezica sau veziculele înotătoare și diverticulele pulmonare au o proveniență entoblastică identică, dar au evoluat pe direcții diferite, prima ca organ de stabilitate mecanostatică, iar ultimele ca organe respiratoare: sînt organe convergente, care se exclud unul pe celălalt.

Trecerea la viața pe uscat a determinat apariția gîtului și a posibilității de rotire a capului în procesele de explorare a mediului, apărare de dușmani, căutare a hranei și a sexului opus pentru împerechere etc. Aceasta s-a realizat prin diferențierea și multiplicarea în număr variabil a vertebrelor cervicale la păsări (14 la găină, 24 la lebădă), în număr constant (cu rare excepții) la mamifere (7), fie că este vorba de girafă, șoarece sau om.

Actul de răsucire a capului s-a realizat și a determinat contopirea corpului primei vertebre cervicale (atlas) cu cel al vertebrei a doua cervicale (axis) căreia îi formează apofiza odontoidă; în jurul ei se mișcă capul articulat printr-un singur condil la amfibii, reptile și păsări și prin doi condili la mamifere. Prima vertebră cervicală a amfibiilor nu este omologă cu atlasul sauropsidelor și mamiferelor la care încorporarea ei în craniul de origine vertebrală (spondilocraniu) face ca articulația atlanto-occipitală să fie craniovertebrală secundară; mărirea în lungime a craniului pe această cale a fost impusă de diferențierea crescîndă a encefalului.

Locomoția pe uscat a determinat și diferențierea regiunii sacrale a coloanei vertebrale, zonă în care vertebrele se articulează cu oasele centurii pelviene, baza de împingere a corpului înainte prin membrele posterioare; în acest fel,

www.dacoromanica.ro

coloanei vertebrale a peștilor la care se descrie numai o regiune toracică și una lombară, datorită funcției locomotoare pe sol, i se diferențiază un nou aspect morfologic. Aceeași nouă condiție a determinat și formarea sternului care — unit cu coastele simetrice cu care formează toracele — va oferi un punct de sprijin pentru oasele centurii toracice, trăgînd înainte corpul în locomoție.

Concomitent cu formarea gîtului se produce modelarea laringelui și alungirea traheei prin transformarea canalului pneumatic al vezicii natatoare ale cărei dimensiuni se modifică prin acțiunea musculaturii branhiale. Încă începînd de la amfibii apar cartilajele laringelui (aritenoidele și cricoidul), dar tiroidul și epiglota care închid glota în deglutiție se diferențiază abia la mamifere.

Din cauza creșterii hematozei impuse de creșterea catabolismului, plămînii saculari ai amfibiilor și reptilelor își măresc suprafața activă, devin plămîni parenchimatoși (alveolari) la homeoterme.

La păsări, plămînii dispun de sacii aerieni și de parabronhii prin care aerul circulă în ambele sensuri; în lipsa unei diafragme musculare, mecanica acestor dispozitive asigură inspirația și expirația, precum și funcția organului graiului nearticulat, sirinxul, situat la bifurcația traheei.

Coanele primare ce permit respirația vertebratelor inferioare chiar cu gura închisă sînt înlocuite la mamifere de coane secundare prin modelarea palatului osos (existent și la reptile) și a palatului moale care împiedică pătrunderea hranei în trahee în timpul masticației și deglutiției. În acest mod cavitatea bucală primară a ihtiopsidelor este înlocuită la sauropside și mamifere prin două canale etajate, unul dorsal, nazofaringian, respirator și altul ventral, cavitatea bucală secundară, digestivă.

Schimbarea mediului de viață a antrenat modificări secundare și în embriogeneză. Peștii și cele mai multe amfibii depun în apă ouăle acoperite de o membrană gelatinoasă (numai la rechini au o coajă tare); din ouă eclozează larvele sau puii care se hrănesc cu plancton. Celelalte vertebrate de uscat (reptile, păsări, monotreme) au ouă telolecite (cu multe substanțe hrănitoare de rezervă, vitelusul), cu o coajă calcaroasă cu pori pentru respirație, dezvoltarea lor făcîndu-se în mediul extern (în nisip sau prin clocire) pînă la eclo-

www.dacoromanica.ro

ziune, prin consumarea vitelusului din sacul vitelin și a albușului din alantoidă. Aceste două organe embrionare, împreună cu amniosul, formează anexele embrionare sau fetale cărora la mamiferele vivipare li se adaugă placenta, organul de nutriție, respirație și excreție prin uterul matern; ele caracterizează amniotele (alantoidienele), diferite de anamniote (analantoidiene), vertebrate lipsite de anexe embrionare.

La păsări și mamifere apar noi mecanisme termogene și termoregulatoare de ordin fiziologic și fizico-chimic: reglarea pierderilor de căldură după necesități prin vasodilatație, respectiv vasoconstricție capilară, prin evaporarea transpirației (absentă la păsări, monotreme și unele mamifere), prin intensificarea respirației la căldură mărindu-se astfel evaporarea apei prin plămîni, prin horipilație, prin încovoierea corpului sau prin acoperirea părților expuse la frig. În același sens se produce și o reglare a termogenezei prin creșterea sau micșorarea metabolismului: hiper- sau hipotermia activează fie catabolismul, fie anabolismul prin excitația hipotalamusului pe cale sanguină, pe cale nervoasă prin orto-, respectiv parasimpatic, sau pe cale endocrină, prin intermediul hipofizei, ce activează glandele cu secreție internă orto-, respectiv parasimpaticomimetice.

Hipofiza, prin secreția lobului său anterior, excită centrul nervos al termogenezei din hipotalamus, iar prin alți hormoni influențează pe cale chimică metabolismul tiroidei, al medularei suprarenale al pancreasului endocrin etc. Aceste mecanisme neurochimice mențin constantă o temperatură internă de 40—44° la păsări și de 35—39° la mamifere, în timp ce la vertebratele inferioare, la care activarea metabolismului se face proporțional cu creșterea temperaturii ambiante (legea lui Van T' Hoff), temperatura internă este variabilă, condiționată de acțiunea directă a mediului extern. O dovadă a faptului că homeotermia s-a cîștigat treptat în filogeneză înlocuind heterotermia primitivă o constituie scăderea temperaturii de la 35 la 26,5° la monotreme în timpul iernii și pseudohibernația unor mamifere (ursul) la care temperatura poate scădea și mai mult: în acest caz viața încetinită a animalelor este întreținută prin arderea lentă a lipidelor de rezervă; temperatura revine

www.dacoromanica.ro

la normal o dată cu trecerea iernii prin contracții ale fibrelor musculare care mobilizează și consumă glicogenul înmagazinat în masa musculară.

Producerea și menținerea temperaturii ridicate a homeotermelor s-au realizat în interrelație cu mărirea metabolismului și accelerarea digestiei unei hrane mai bogate; dezvoltarea explozivă a păsărilor și mamiferelor din perioada călduroasă a terțiarului se explică și prin abundența plantelor cu flori și a insectelor. La păsări dispariția dinților a făcut ca pregătirea alimentelor să fie preluată de un organ nou modelat, stomacul muscular hipertrofiat (pipota), fenomen produs și la mamiferele cetacee denticete (delfinul), cu dinți similari (homodonți), la care de asemenea, ca o dilatare a esofagului, s-a diferențiat un prestomac muscular cu epiteliu cornificat. La mamiferele la care se dezvoltă masticația, ca o operație pregătitoare a digestiei chimice, dantura s-a diferențiat funcțional în incisivi, canini și molari multituberculați (heterodonție).

Tot datorită perfecționării actului de masticație la mamifere, concomitent cu lărgirea craniului în sens lateral prin încorporarea spațiului epipteric de la reptile și a spațiului occipital prin mijlocirea primelor vertebre cervicale, se produce transpoziția articulației primitive a mandibulei cu craniul prin înglobarea în cavitatea timpanică, sub forma oscioarelor auditive, a palatocvadratului și articularului din arcul mandibular (primul arc branhial), precum și a hiomandibularului din arcul hioidian (al doilea arc branhial); se formează astfel ciocanul *(malleus)*, nicovala *(incus)* respectiv arcul scăriței *(stapes)*, precum și articulația temporomandibulară, dispozitiv secundar adaptat masticației prin fixarea strînsă a maxilei de baza craniului și prin scurtarea brațului de pîrghie al mandibulei, ambele arcuri purtătoare de dinți (maxilari și mandibulari).

Ca o consecință a creșterii cantității de hrană ingerată de homeoterme, aparatele de import (tubul digestiv cu glandele anexe și plămînii) și de eliminare (rinichii) a materiei se diferențiază și se dezvoltă considerabil, în raport cu regimul alimentar ierbivor, carnivor sau omnivor.

Homeotermia, din nevoia unei mai mari cantități de oxigen pentru activarea proceselor metabolice, a condiționat și separarea netă a cordului în două jumătăți, una stîngă

www.dacoromanica.ro

(posterioară) și alta dreaptă (anterioară), respectiv arterială și venoasă, concomitent cu dispariția arcului stîng al aortei la păsări și a arcului drept la mamifere. Aceeași cauză și condiție a determinat apariția elementelor transportoare de oxigen ale sîngelui — hematiile — conținînd o cromoproteidă — hemoglobină — bogată în fier avid de oxigen. Homeotermia apare astfel ca rezultatul unui metabolism intensificat și accelerat, care este totodată condiția indispensabilă a menținerii homeostaziei.

Homeotermia a antrenat și modificări în formele de asigurare a unei temperaturi constante în cursul dezvoltării embrionare, la păsări prin clocire și la mamifere prin legătura directă cu uterul matern. Ouăle alecite (mai corect: oligolecite) derivă filogenetic din ouăle telolecite (cu vitelus abundent) ale reptilelor, care se clocesc în nisip sub acțiunea căldurii solare. Modificarea lor la mamifere a fost condiționată de dezvoltarea oului în uterul de care sînt legate prin placentă — organ de nutriție, respirație și epurație — care se elimină la naștere cu o mare cantitate de sînge (mamifere deciduate), o dată cu celelalte anexe embrionare.

Nou-născutul mamiferelor nu este apt să se hrănească singur sau cu ajutorul mamei, ca la păsări; el se alimentează cu secreția glandelor mamare derivate și specializate prin acțiuni neurohormonale din glandele cutanate odorante, cu funcția inhibată de placentă și declanșată de antehipofiză. Acest caracter desemnează treapta mamiferelor din care face parte și omul.

■

Însumînd caracterele filogenetice, omul este un animal metazoar, bilateral, polarizat, branhiostomat, celomat, metameric, faringotremat, cordat, craniot, vertebrat, pulmonat, mamifer, amniotic, placentar și deciduat. Acestea sînt însușirile sale comune cu maimuțele antropoide cu care formează grupa distinctivă a primatelor, împărtășind cu ele aceeași origine, derivînd dintr-o formă ancestrală primitivă comună.

Cu toată această obîrșie comună, specia umană s-a diferențiat considerabil de antropoide printr-un îndelungat

www.dacoromanica.ro

proces de umanizare caracterizat prin dezvoltarea cerebrală preeminentă, corelată de apariția conștiinței, însușire unică în întreaga lume de viețuitoare; prin gîndire, omul pășește de pe treapta liberului senzoriu al întregii lumi animale pe treapta liberului arbitru prin care omul domină natura, se desprinde de ea, i se opune și o completează prin propria sa creație.

Creierul uman a dezvoltat posibilitatea căutării și găsirii unui scop mai înalt existenței în afara durabilității efemere a ființei, de a concepe viața pe un plan superior în care oamenii cei mai bine înzestrați de natură și de mediul social creat de ei înșiși să pună lumea gîndirii — lumea ideilor, expresia realității materiale înconjurătoare — mai presus decît orice preocupare de ordin personal (148). În evoluția mamiferelor s-a realizat o mare amplificare a scoarței cerebrale, — neocortexul — zona de integrare și diferențiere, de valorificare amplă a excitațiilor, de asociere și prelucrare a impresiilor senzoriale variate trecute și prezente materializate în structuri biofizico-chimice sub forma engramelor (R. Semon).

Noua scoarță cerebrală, achiziția cea mai recentă în biogeneză începînd de la reptile, s-a interpus între arhicortexul mediodorsal și bazal pe de o parte și paleocortexul lateral pe de altă parte, ambele zone în legătură cu mirosul și reglarea funcțiilor vegetative, formînd sistemul limbic* al mamiferelor.

Neocortexul se suprapune și peste structurile subcorticale, amplificîndu-le și interpenetrîndu-le, subordonînd astfel centrii nervoși arhaici (creierul optostatic tectal) și paleogeni (creierul talamostriat bazal) și complexificînd pe cei neogeni (creierul talamocortical).

Începînd de la mamifere spre om, creierul cortical subordonează structurile subcorticale într-o asemenea măsură, încît acestea își pierd total independența și nu mai pot funcționa singure (cînd, de exemplu, scoarța cerebrală este lezată); cortexul cerebral inhibă parțial funcționarea structurilor subcorticale, astfel că un mamifer cu o hemoragie cerebrală se inanimează brusc, pe cînd o pasăre căreia i s-a

* Denumit astfel fiindcă el ocupă zona din jurul limbului, marginea emisferelor cerebrale la trecerea spre trunchiul cerebral.

www.dacoromanica.ro

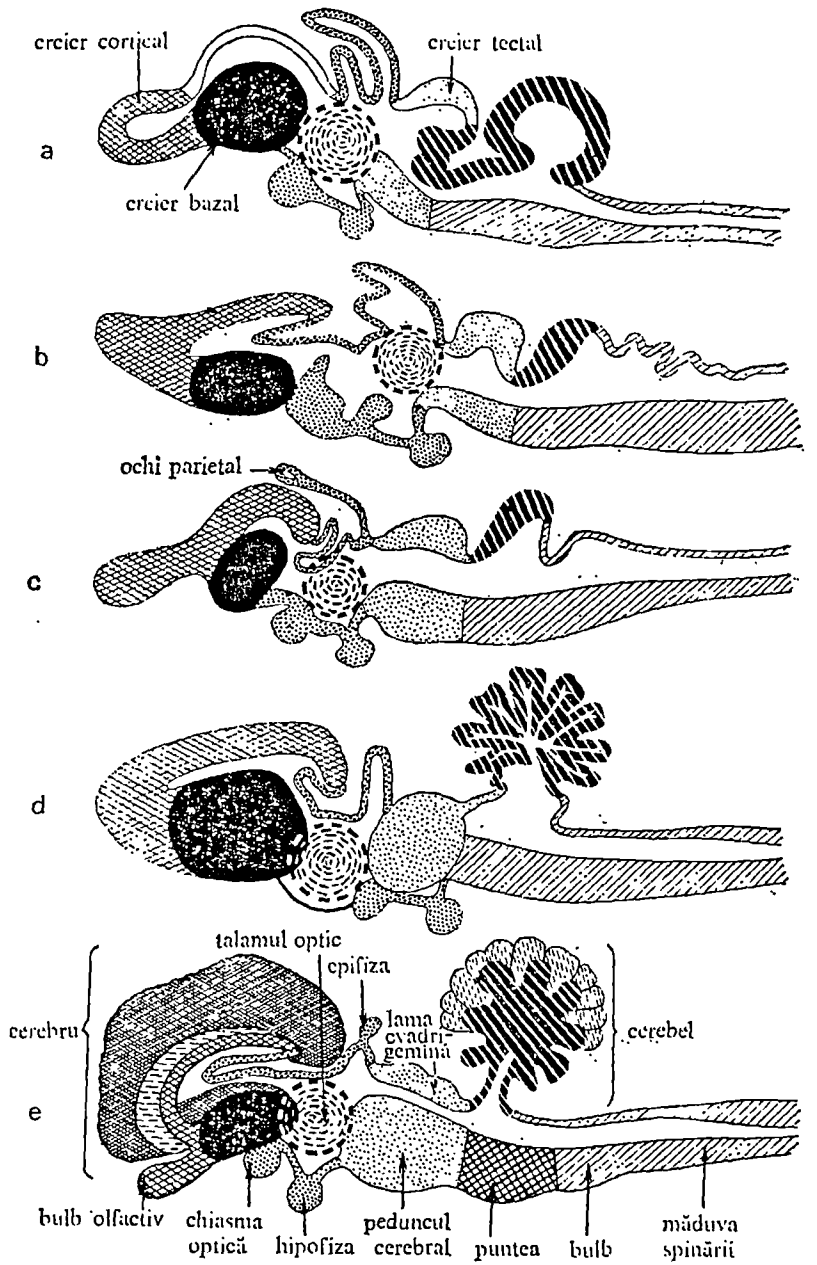


Fig. 27 — *Schema dezvoltării progresive a creierului mezencefalic (tectal) (puncte mici), bazal (negru) și cortical (romburi mari) în seria vertebratelor: pește* (a), *amfibie* (b), *reptilă* (c), *pasăre* (d) *și mamifer* (e) *la care se adaugă paleocortexul (linii orizontale întrerupte) și apoi neocortexul (romburi mici), ca și a priscocerebelului (negru haşurat) și neocerebelului (linii verticale întrerupte) (reprod. după Eddinger)*

www.dacoromanica.ro

tăiat capul continuă să se miște, să alerge sau chiar să zboare cîtva timp, prin reflectivitatea măduvei spinale.

Prin procesul de telencefalizare (cerebralizare și corticalizare) o parte din centrii integrativi subcorticali își mută sediul în scoarța cerebrală sub forma zonelor senzitive conștiente și motoare voluntare; cei rămași la locul lor intră în serviciul coordonării automate din ce în ce mai mult simțită prin complicarea vieții metabolice somatoviscerale, care implică și ea controlul reflex inconștient al scoarței cerebrale.

Scoarța cerebrală atinge la om maximul de amploare și complexificare atît în suprafață, cît și în grosime, zonele senzitive și motoare secundare* interpenetrîndu-se și diferențiindu-se în complexul zonelor de asociație terțiare a căror dezvoltare reprezintă substratul material organizat al vieții psihice.

Adaptarea progresivă la stațiunea verticală (ortostatismul) și mersul pe două picioare (ortolocomoția), care au modificat corespunzător întregul schelet (ortoschelie), au condiționat expansiunea zonelor psihice în corelație cu primul impuls al acestui progres constituit de muncă, al cărei rol în procesul de transformare a unor forme antropoide ancestrale în om a fost considerabil.

Favorabile primei faze de umanizare în trecerea antropoidelor ancestrale de la viața arboricolă la cea terestră, sub influența perioadelor glaciare, au fost înlocuirea regimului frugivor și ovivor printr-un regim alimentar carnivor și apoi omnivor mai bogat din punct de vedere nutritiv în materii plastice și energetice, folosirea uneltelor și prepararea artificială a hranei cu ajutorul focului descoperit în etapa lui *Synanthropus pekinensis*.

Pornind de la maimuțele catarine (cu nas subțire), în sînul cărora s-au diferențiat antropoidele ancestrale cu coada rudimentară și cu sternul lat care conduc prin simiide — *Dryopithecus*, asemănătoare gibonului de azi — spre hominide, se ajunge la alte forme, cărora le-ar corespunde în linii mari antropoidele de azi (gorila, orangutanul și cimpanzeul), verii filogenetici primari ai omului.

---

* Zonele primare corespund creierului bazal, talamostriat.

www.dacoromanica.ro

În procesul de umanizare deosebim trei etape, schematizate în scop didactic, dar care se interpătrund.

Prehominienii — treapta antropus — *(Pithencanthropus erectus, Synanthropus pekinensis)* mai păstrează caractere simiene; arheoantropul, care folosește ambele mîini pentru construirea instrumentelor, corespunde etapei *Homo habilis* sau *Homo faber*.

Oamenii primitivi — treapta *Homo primigenius*, paleoantropul — *(Homo heidelbergensis, Homo neanderthalensis)* au încă unele caractere bestiale, dar adaugă la semnalizarea prin gesturi manuale articularea de sunete închegate în cuvinte, corespunzătoare etapei *Homo loquens*. Prehominienii și oamenii primitivi formează grupa hominidelor.

Hominienii — treapta oamenilor propriu-ziși — neoantropii — sînt reprezentați de *Homo diluvialis* tipul Cro-Magnon *H. sapiens* și *Homo sapiens recens* care au construit cultura, civilizația și tehnica de azi; creînd cultura cerealelor și creșterea animalelor în primele sale începuturi, omul de azi, prin dezvoltarea tehnicii industriale moderne în era nucleară și a cuceririi spațiului cosmic, creează și dezvoltă o bază materială care pune premisele evoluției sale spre ceea ce noi numim *Homo spiritualis*.

■

Morfofiziologia construcțiilor vitale este dependentă de mediul extern (ecologie) și de mediul propriu (etologie); schimbarea condițiilor determină modificări structurale și funcționale transmisibile și perisabile totodată.

Cînd organismul se află în echilibru biomorfologic, excitațiile primite sînt funcționale; dacă echilibrul este tulburat, anumiți excitanți funcționali devin agenți morfogenetici față de care substanța vie acționează în mod activ, modelîndu-se prin adaptare.

H. Böker deosebește trei modalități de dezechilibru biomorfologic. În dezechilibrul ecologico-etologic, prin schimbarea mediului extern se determină o adaptare etologică; acesta este cazul filogeniei umane în care maimuțele ancestrale arboricole s-au adaptat la viața de stepă fie din cauza dispariției pădurilor prin glaciații, fie, în căutarea hranei, prin migrație. În dezechilibru etologico-anatomic, prin

www.dacoromanica.ro

schimbarea felului de viață al animalului se produc modelări ale construcției anatomice în raport cu intensitatea și durata schimbărilor, ducînd la o adaptare morfofuncțională ce se precizează și se definitivează apoi în generațiile ulterioare. În dezechilibrul anatomofiziologic — prin schimbarea construcției anatomice care duce la modificarea staticii și dinamicii și, prin aceasta, chiar la schimbarea metabolismului organismului — se modifică microstructura, adaptare funcțională realizabilă chiar la animalele adulte.

Aceste trei modalități ale dezechilibrului biomorfologic se înlănțuie în aceeași ordine: tulburarea echilibrului morfobiologic are ca urmare întîi o adaptare ecologico-etologică, apoi una etologico-anatomică și, în fine, una anatomofiziologică, procese care încep prin modificarea mediului extern, a modului de viață, și se continuă cu schimburi ale construcției anatomice, ale funcțiilor și implicit ale biochimismului ce condiționează adaptarea microstructurilor.

Morfobiologia evoluției (149) stabilește că evoluția este monofiletică, după care fiecare grupă de animale derivă dintr-o formă ancestrală comună, și ectogenetică, adică reprezintă un proces de adaptare continuă la schimbările condițiilor ambiante de existență. Adaptarea poate fi progresivă, consecutiv reușitei în lupta pentru existență cu supraviețuirea celui mai apt, sau regresivă, ducînd la diminuarea capacității de transformare a unei specii ce poate merge pînă la dispariția ei.

Embriofilogeneza indică o schimbare filogenetică a organizației anatomice care survine în viața embrionară, realizată prin anabolie, afanisie, deviație sau arhalaxis.

Recapitulația histogenetică (Knorre — 1947) este definită prin extinderea legii recapitulației embrionare a organelor din filogeneză în cadrul transformărilor tisulare din histogeneză, arătînd că procesul intim al acestor modificări este de ordin metabolic, deci chimic.

Evoluția divergentă în țesuturi (Hlopin — 1943) învederează o dezvoltare pe căi diferite a elementelor componente ale unui țesut — celule și produse intercelulare —, în cuprinsul formei funcționale realizate de adaptarea microstructurilor și chiar a structurilor leptonice macromoleculare. La rîndul său, adaptarea anatomică subsecventă celei etologice

www.dacoromanica.ro

comportă și ea o serie de modalități care, după Böker, se pot rezuma astfel:

— înmulțirea numărului părților constructive, ca în modelarea extremităților locomotoare ale vertebratelor terestre în înotătoare la cele adaptate secundar la viața acvatică, prin multiplicarea razelor digitale și a elementelor lor componente (ca la cetacee — fenomen de convergență, prin întoarcerea la forma ihtioidă);

— micșorarea numărului părților constructive, cum este monodactilia calului prin dispariția degetelor marginale și rudimentarea celor paramarginale (persistînd ca metacarpiene respectiv metatarsiene), condiționată de locomoția rapidă în stepă;

— hipertrofia părților constructive, ca lungirea falangelor liliacului prin adaptarea acestui mamifer la zbor;

— atrofia părților constructive, ca membrele toracice ale cangurului sau struțului adaptați la staționea și locomoția bipedă;

— reducerea progresivă a construcției anatomice, ca pierderea extremităților locomotoare la șerpi;

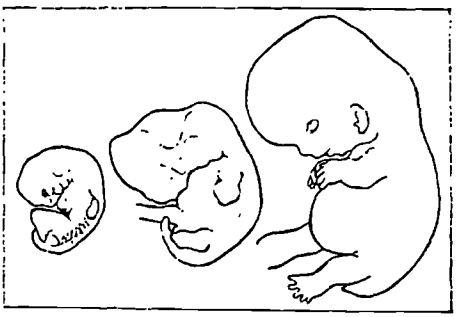
— înlocuirea construcțiilor prin substituirea altor organe, așa cum este înlocuită coarda dorsală la vertebratele terestre prin scheletul mezodermal pericordal, sau dinții osoși ai reptilelor prin ciocul cornos al păsărilor.

Factorii de mediu influențează dinamica structurilor organice prin readaptarea chimiei metabolismului ale cărui reacții sînt orientate în corelație cu elementele celulare în care — deosebit de factorii umorali — sistemul nervos joacă un rol dominant între excitațiile mediului extern și reactivitatea microstructurilor. Această influență se exercită la nivelul tuturor treptelor de organizație ale formelor organice, astfel că se pot deosebi chemomorfoze, mecanomorfoze, histomorfoze, organomorfoze și biomorfoze în cadrul cărora distingem antropomorfozele din care una singură a dus la umanizare.

www.dacoromanica.ro

Capitolul XVIII

DEZVOLTAREA TIPULUI DE CONSTRUCȚIE UMAN ÎN ONTOGENEZĂ



„Ontogenia este o scurtă recapitulare a filogeniei"
HAECKEL

Dacă urmărirea liniilor mari ale filogenezei lasă să se descifreze tipul de organizație uman ca un produs al evoluției naturale, în partea inițială a ontogenezei se vădește originea materialului constructiv și modul în care se înfăptuiește — din ou — arhitectura corpului în cursul dezvoltării embrionare și fetale (embriogeneza formală — 150) sub influența cauzelor determinante (embriologia cauzală).

Procesele ontogenezei embrionare se modelează după etapele dezvoltării filogenetice ale tipurilor de construcție; acest principiu, legea patrogoniei sau a recapitulației formelor organice, care corelează evoluția individuală de evoluția speciilor, a fost întrevăzut de Serres (1824), K. E. v. Baer (1832) și mai tîrziu de Fr. Müller (1864), de E. Haeckel (1866); în această recapitulație nu se repetă stadiile adulte, ci stadiile embrionare străbătute de tipurile de construcție ale metazoarelor.

La obîrșia oricărui organism uman se află un ou fecundat, zigot sau spermoviu, rezultat din contopirea gametului femel (ovulul) cu cel mascul (spermiul).

Ovulul are cca. 200 μ în diametru, iar spermiul (spermatozoidul) este mai mic, de cca. 60—70 μ, filiform, cu un cap

www.dacoromanica.ro

nucleat, un segment intermediar și o coadă lungă și fină, multifibrilară, datorită căreia își asigură marea mobilitate necesară fecundării ovulului. O dată ejaculați din căile genitale masculine — în actul copulației — în vagin sau chiar în uterul care îi aspiră în cantități considerabile (200—300 de milioane la o ejaculare), spermiile își continuă mișcarea în tractul genital feminin în căutarea ovulului, viteza de deplasare atingînd cca. 2 mm pe minut*.

Înainte de fecundație celulele sexuale își înjumătățesc masa lor nucleară, reducînd astfel numărul cromozomilor la jumătate (meioză); prin fecundație gameții haploizi vor restabili numărul specific al cromozomilor într-o garnitură diploidă ce însumează în specia umană 46 de cromozomi (23 de perechi): 44 autozomi (22 de perechi) și 2 gonozomi (1 pereche) diferiți în sexul masculin (xy) și cel feminin (xx) (Tjio și Levan — 1956). Meioza evită o acumulare monstruoasă de cromatină în generații succesive și păstrează astfel caracterele speciei. Atît în spermiogeneză, cît și în ovogeneză meioza se realizează prin două diviziuni succesive ale nucleului și printr-o singură diviziune cromozomială, două aspecte dimorfice ale gametogenezei (legea constanței cromozomilor în fiecare specie).

Toate procesele morfobiologice ale embriogenezei, de la fecundație și pînă la formarea țesuturilor (histogeneză) și organelor (organogeneză), implică intervenția declanșatoare a unor substanțe chimice.

Astfel, fecundația** ovulului de către spermiu este dirijată de acțiunea unor substanțe specifice secretate de gameți și oviducte — gamone — diferite la sexul masculin (androgamone) și la cel feminin (ginogamone). Se cunosc — pînă azi — un androgamon I ce imobilizează pentru un timp spermiile și un androgamon II care dizolvă coroana radiată de celule foliculare ce înconjură ovulul expulzat din ovisacul ovarian și chiar zona pellucida a membranei ovulare, permițînd pătrunderea spermiului în ovul. Dimpotrivă, ginogamonul I mărește mobilitatea spermiilor, iar ginoga-

* Adus la scara dimensională a omului, spermiul are viteza de 3 km pe oră.

** Numită și impregnație.

www.dacoromanica.ro

monul II aglutinează spermiile după fecundație, împiedicînd o altă penetrație.

Funcția genitală de reproducere, la femeie, exprimată prin ciclul ovarian, este condusă și coordonată morfogenetic de sistemul diencefalohipofizar: maturarea ovulului pentru fecundație, pregătirea mucoasei uterine pentru fixarea oului fecundat și dezvoltarea lui în primele luni de sarcină. Hipofiza anterioară (adenohipofiza) secretă trei hormoni gonadotropi: hormonul foliculostimulant — F.S.H. sau Prolan —, care maturează ovisacul, hormonul luteinizant — L.H. —, care determină formarea corpului galben în ovar, în ovisacul golit prin expulzarea ovulului, precum și hormonul lactogen — L.G. —, care produce dezvoltarea glandei mamare în graviditate și dezlănțuie secreția lactată după naștere, după ce scapă de inhibiția placentei.

Ovulul este azvîrlit pe suprafața ovarului în lichidul seros în care plutesc fimbriile oviductului, din care una — cea mai mare, fimbria ovarica — este fixată de un pol al ovarului. Atît ovarul, cît și fimbriile trompei uterine sînt organe intraperitoneale, aflate în spațiul clivat dintre foile lui parietală și viscerală; la femeie, comunicația cavității celomice cu exteriorul prin tractul genital este un dispozitiv cîștigat în filogeneza nevertebratelor și păstrat — pentru eficacitatea sa — și în organizația vertebratelor pînă la om inclusiv. Aceste dispozitive anatomice sînt favorabile captării ovulului după expulzarea sa în peritoneu de către mișcările cililor fimbriilor și de contracțiile aspiratoare ale trompei.

Spermiile, o dată ajunse în vagin, înaintează prin mișcări proprii spre trompe, protejate de aciditatea vaginală, printr-un mediu albuminos constituit de secrețiile glandelor masculine.

Fecundația se face în treimea externă a trompei uterine, iar ruperea echilibrului biochimic al oului rezultat determină diviziunea, multiplicarea lui prin planuri alternativ ecuatoriale și meridiane în celule componente, blastomere.

Diviziunea progresivă a morulei se continuă și după nidația în submucoasa uterină.

Oul rezultat în urma fecundației nu este o particulă omogenă de substanță vie, ci o celulă cu organizare complexă a macromoleculelor proteice (Lehman); peste organizarea

www.dacoromanica.ro

promorfologică structurală de ordin chimic — existentă încă înainte de fecundație — se suprapune un proces de epigeneză formatoare cu un dublu aspect biochimic și biologic.

Dezvoltarea oului implică o serie de organizatori, gradienți și cîmpuri ce vor orienta morfogeneza embrionară și vor condiționa dezvoltarea caracterelor fundamentale ale tipului de construcție pe măsura sintezelor proteice specifice fixate în codul genetic. Astfel, se disting gradienții cefalocaudal și dorsoventral ca și gradienți vitelini de-a lungul axului dintre polul animal și vegetativ al oului; cîmpul dorsal cortical, animal al oului influențează — pe cale chimică — polarizarea, simetria bilaterală și diferențierea dorsoventrală a tipului de construcție (151).

Controlul genelor cromozomice orientează reacțiile enzimatice din citoplasma ale cărei schimbări acționează recurent asupra nucleului determinînd specializarea progresivă a diferitelor părți ale zigotului pe cale de diferențiere (Fr. Vogel) (152); rolul inductor al buzei dorsale a blastoporului gastrulei ce condiționează gradientul axial, ca și rolul cîmpului cortical a cărui influență morfospecifică diminuează dorsoventral au fost stabilite de H. Spemann (153).

Determinarea acestor gradienți și cîmpuri inductoare este de ordin biochimic; Brachet a arătat că acțiunea lor concordă cu sensul de acumulare a ribonucleoproteidelor asociate proteinelor sulfhidrilate și fosfolipidelor pentru gradientul cefalocaudal. De asemenea, Beer a situat la embrionul de amfibian localizarea diferitelor cîmpuri regionale care inducționează dezvoltarea diferitelor sisteme și aparate organice (cîmpuri neural, hipofizar, olfactor, cristalinian, stetoacustic, branhial, cardiac, organele liniei laterale și membrelor locomotoare).

Inductorii sînt deci substanțe biochimice ce orientează morfogeneza embrionară prin reacții enzimatice dirijate de informația genetică : cercetări recente au stabilit posibilitatea inhibării inductorilor prin lipsă de oxigen (de exemplu) și consecutiv apariția unor grave disembrionii (dismorfii sau dismetabolii) corespunzătoare. Individualitatea biochimică a oului comportă diferențe specifice și individuale materializate genetic atît în stare normală (sanogeneză), cît și patologică (patogeneză).

www.dacoromanica.ro

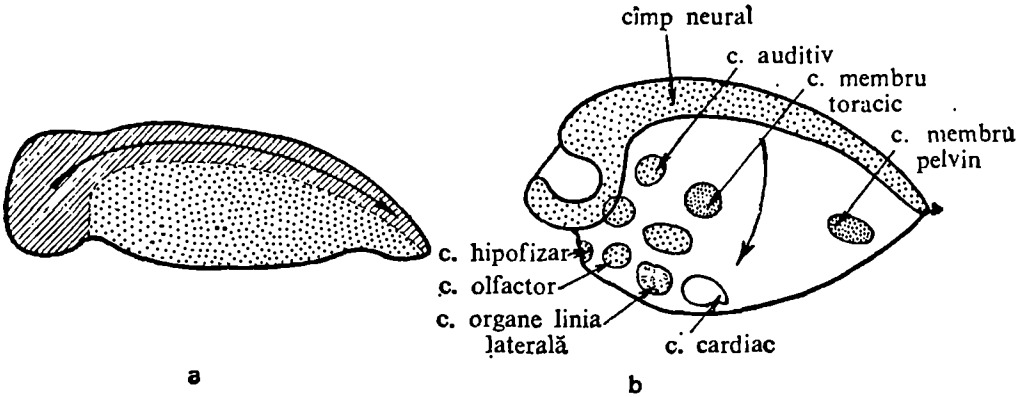


Fig. 28 — *Schema gradientului axial cefalo-caudal (ribonucleoprotide sulfhidrilate)* (a) *și a localizărilor diferitelor cîmpuri regionale (gradienți dorsoventrali)* (b) *la embrionul de amfibian (reprod. după J. Brachet)*

Tipul specific uman și individual este condiționat genotipic, dar influența mediului ambiant se manifestă pe tot parcursul ontogenezei embrionare, cît și postnatale. Genotipul (homeostaza, idiotipul) și paratipul (peristaza, plasmonul) realizează adevăratul biotip (fenotip sau epistaza) prin interpenetrare. După anatomistul Tandler, genomul reprezintă construcția, iar plasmonul condiția, rezumînd astfel cauzalitatea endo- și ectogenetică a ființei umane. Ambele entități, una ereditară-intrinsecă și alta externă-ecologică, își au rolul lor în dezvoltarea individuală.

Seria de procese morfogenetice care implică segmentarea zigotului, formarea foilor embrionare, gastrulația și apariția primordiilor organice (nevrax, coardă dorsală, intestin primitiv, somitele și cavitatea celomică, precum și diferențierea anexelor embrionare — amnios, alantoidă, placentă) constituie blastogeneza. Blastomerele morulei se orientează într-un strat superficial — trofoblastul — și într-o zonă de celule centrale care constituie embrioblastul ce va da naștere corpului embrionar și anexelor sale. Celulele trofoblastului secretă fermenți care atacă și digeră mucoasa uterină — de obicei spre fundul uterului și pe peretele său posterior — cufundîndu-se în adîncitura produsă și căpătînd legături strînse cu submucoasa uterină, iar mucoasa se regenerează deasupra oului.

Implîntarea morulei sau blastulei în submucoasa uterină se adîncește prin liza țesuturilor și cu ajutorul vilozităților coriale pe care le dezvoltă trofoblastul (histotrofie)

www.dacoromanica.ro

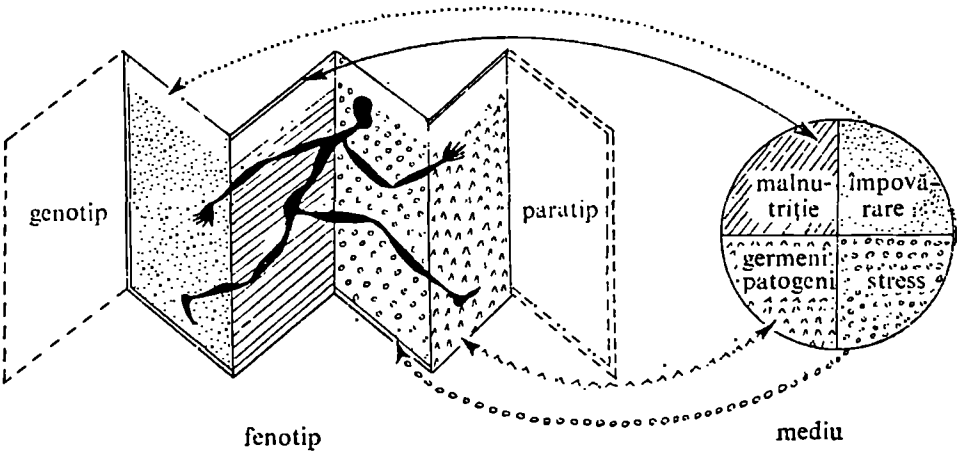


Fig. 29 — *Schema interacțiunii dintre genotip și paratip în compoziția fenotipului și a influențelor factorilor de mediu asupra componentelor fundamentale somato-neuroviscerale (reprod. după G. Draper)*

pînă la endoteliul capilarelor inclusiv, scufundîndu-le în sîngele matern în care vor pluti, definind astfel organul de legătură cu uterul matern ca placentă hemocorială.

Placenta funcționează ca organ endocrin (154), de nutriție, respirație și epurație pentru embrion și făt.

Fixat în uter, oul — pe cale de segmentație continuă — se dezvoltă pe baza resurselor organismului matern.

Între trofoblast și embrioblast se formează o cavitate ce se umple cu un lichid plasmatic rezultat din secreția blastomerelor, în care vor pluti celule pe cale de multiplicare și orientare după liniile mari ale morfogenezei embrionare specifice. Se constituie astfel o veziculă — blastula — comparabilă cu forma filogenetică blastea; cavitatea de segmentație primară ia în acest caz denumirea de blastocel.

La om, din conglomeratul de celule al embrioblastului vor lua naștere printr-un alt proces de clivare două vezicule suprapuse aderente între ele, cea superioară fiind lipită și de trofoblast; vezicula superioară devine veziculă amniotică ce se va umple cu un lichid în care va pluti viitorul embrion iar cea inferioară, vezicula ombilicală (sacul vitelin), va îngloba puținele granule viteline ale oului.

La om, sacul vitelin este o relictă din dezvoltarea ouălor telolecite, care apare în virtutea legii patrogoniei, deoarece embrionul în acest stadiu se hrănește de mult histiotrofic (prin

www.dacoromanica.ro

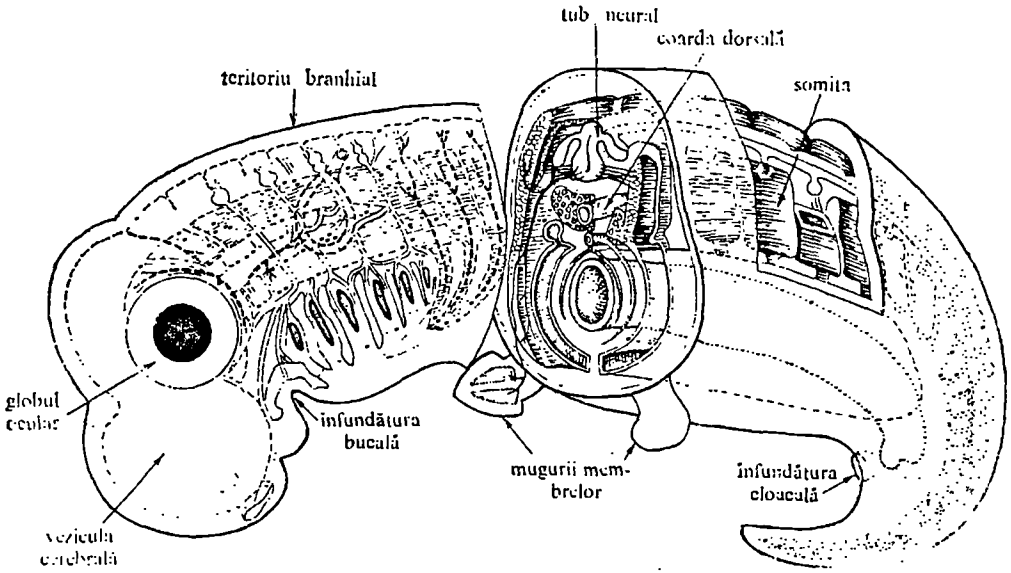


Fig. 30 — *Schema tipului de organizare (promorfologia) stadiului embrionar al vertebratelor terestre*

absorbție de hrană prin paraplacentă), dar mai ales hemotrofic (prin placenta propriu-zisă).

Pe măsură ce sacul vitelin se reduce, se dezvoltă o altă anexă entoblastică embrionară, alantoida ce va contribui la formarea placentei. Aria embrionară în această etapă va lua naștere din zona de contact (placa embrionară) a celor două vezicule, amniotică și ombilicală, formată din două foi alipite (stadiu didermic), deasupra ectoblastul și dedesubt entoblastul.

În procesul de evoluție a embrionului hrănit de-acum prin hemotrofia placentară, cordonul ombilical se alungește, iar mezenhimul extraembrionar se clivează într-o cavitate celomică corespunzătoare și se continuă cu mezenhimul intraembrionar constituind a treia foaie, cordomezoblastul.

Pe măsură ce se dezvoltă, foaia embrionară mijlocie se clivează în două foi ce vor delimita celomul intraembrionar, comunicant cîtva timp cu cel extraembrionar, dar de care se va separa prin organizarea cordonului ombilical.

Concomitent cu desprinderea coardei dorsale, celomul embrionar desface cordomezoblastul în două foi: una parietală care va căptuși viitorul perete al trunchiului și alta visce-

www.dacoromanica.ro

rală care va dubla organele mediane ce se formează rînd pe rînd din cele două foi primare. Cele trei foi embrionare sînt deja diferențiate la un embrion uman de 1,5 mm (în vîrstă de aproximativ două săptămîni).

Stadiul de gastrulă se formează la om prin alt proces decît înfundarea polului posterior vegetativ spre cel anterior (gastrulație) și diferit chiar și față de celelalte mamifere; gastrulația coincide cu începutul organogenezei. Mezenhimul participă — ca țesut conjunctiv de susținere mezenhimal — la formarea tuturor organelor epiteliale ecto-, mezo- și entoblastice, cu excepția lentilei cristaliniene a globului ocular (formată exclusiv de ectoblast) și a umorii sticloase din globul ocular (produsă de celulele nevroglice, tot de origine ectoblastică).

Multiplicarea celulară produce materialul necesar edificării organismului; migrația celulelor prin chimiotactismul orientat de anumite zone (cîmpuri) prin gradienți pe axele de organizare cefalocaudal, simetric și dorsoventral se face prin mișcări amiboide în lichidul plasmatic; migrația este urmată de colonizarea celulelor sub forma primordiilor embrionare în locurile de așezare trecătoare sau definitive și apoi de diferențierea lor celulară, tisulară și organică. Aceste procese sînt condiționate de organizatori cu rol nu numai în sintezele proteice și nucleoproteice specifice, ci și în citogeneza parenhimatoasă. Diferențierea histo- și organogenetică se face concomitent cu specializarea funcțională a treptelor de organizare.

Din foaia externă se vor diferenția organe de protecție și de primire a excitațiilor din lumea externă, iar foaia internă va fi sursa de proveniență a organelor de import al materiei ce întreține viața și asigură creșterea și regenerarea țesuturilor îmbătrînite sau lezate; foaia mijlocie stă la obîrșia organelor de susținere scheletică, a organelor de excreție și de reproducere și servește — prin țesuturile de umplutură ubicuitare — ca intermediar obligatoriu al metabolismului.

Se poate deduce tipul de organizație al organismului uman din organizația în devenire a unui embrion din stadiul celor trei foi embrionare, suprapunînd tipul ontogenetic embrionar peste tipurile embrionare progresive ale seriei filogenetice precedente, în care s-au cîștigat aceste dispozitive organice.

www.dacoromanica.ro

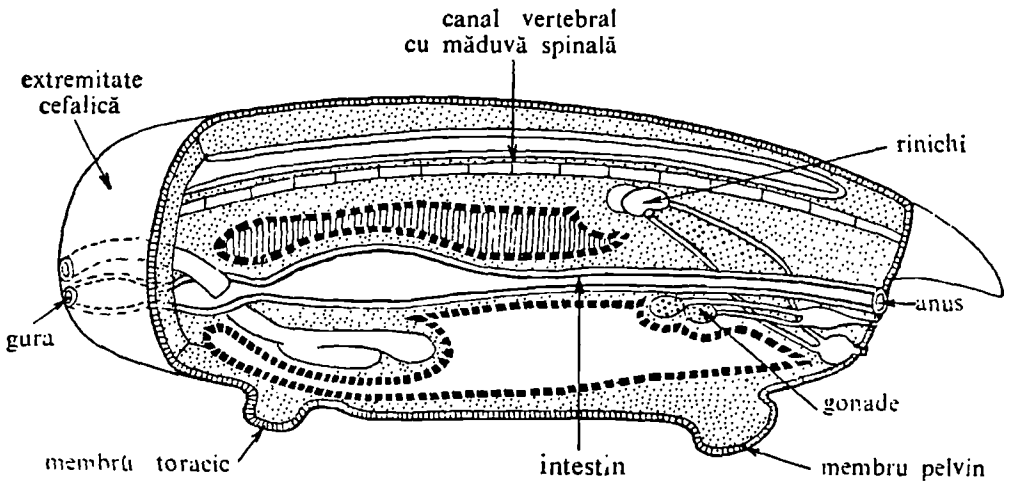


Fig. 31 — *Schema tipului de organizare (promorfologia) stadiului extrauterin al vertebratelor terestre*

Din materialul furnizat de proliferarea celor trei foi embrionare se edifică organele esențiale din corpul embrionului.

■

Neavînd loc în suprafață, celulele din placa neurală, care se multiplică rapid în primele stadii de dezvoltare, proliferează în adîncime, formînd întîi șanțul neural; mai tîrziu marginile șanțului — crestele neurale — se unesc în sens cefalic și caudal, începînd de la cea de-a doua treime posterioară, transformînd șanțul în tub neural. Se constituie astfel canalul neural, care pînă la urmă pierde legătura cu ectoblastul din care a ieșit. Cîtva timp se va menține la extremitățile sale neuroporul anterior și cel posterior, în partea sa caudală tubul neural comunicînd temporar cu entoblastul prin canalul neurenteric. Aceste dispozitive tranzitorii sînt relicte ale blastoporului din filogeneză. În continuare, tubul neural se va diferenția într-o veziculă cerebrală primitivă — viitorul encefal — și în tubul medular propriu-zis — originea măduvei spinale; el stă la baza întregului sistem nervos central și periferic, și a celor două linii celulare care îl vor constitui: neuroblastele ce se vor transforma în neuroni și glioblastele, viitoarele nevroglii, celulele de susținere, nutriție și protecție mecanică și

www.dacoromanica.ro

biologică a celulelor nervoase; în acest fel, neuronii nu vor veni nicăieri în contact cu celulele conjunctive obișnuite.

Coarda dorsală, situată sub tubul neural, ia naștere prin evaginare din partea dorsală a entoblastului în care — deși de origine primară din mezoblast — a fost încorporată temporar, amintind probabil de șanțul hipobranhial al unor nevertebrate, ca enteropneustele (faringotremate), cum afirmă O. Buetschli. Ea constituie la început o formație flexibilă, comună în viața embrionară tuturor vertebratelor și unor nevertebrate, ca enteropneustele menționate; unele specii o păstrează în întregime sau modificată în viața adultă, iar la altele se găsesc numai rudimente în coloana vertebrală (nucleul pulpos sau cordal din centrul discurilor intervertebrale).

Din mezenhimul pericordal în jurul coardei dorsale se va dezvolta scheletul axial osos definitiv.

Aorta, care constituie vasul central embrionar, apare sub coarda dorsală prin clivare în țesutul mezenhimal. Tot din mezenhim derivă și celulele endoteliale parietale și celulele circulante ce vor forma elementele figurate ale sîngelui; sub extremitatea cefalică se diferențiază cordul, motorul central al aparatului circulator. Inițial, inima este un tub cardiac rezultat din contopirea a două vase simetrice; ea constituie în realitate o îngroșare musculară a peretului unui vas venos ventral — vena subintestinală din filogeneză — care, prin mișcările sale, își diferențiază în jurul său un spațiu celomic de alunecare, sacul pericardic fibros.

Tubul digestiv, care se află sub aortă, și aparatul respirator sînt de origine entoblastică, formate dintr-un aparat inițial gastro-pulmonar, ca și partea specifică, epitelială, secretoare a glandelor lor anexe. Tot entoblastul produce și organele endocrine epiteliale (tiroida și paratiroidele) și limfoepiteliale branhiogene (timusul și amigdalele). Tunica lor musculoconjunctivă își are originea în mezenhimul perivisceral.

Toate aceste formații mediane primordiale, promorfogenetice, sînt îmbrăcate într-un înveliș general al corpului embrionar, viitorul tegument, în care ectoblastul va da epiderma și anexele pielii (perii, unghiile, glandele cutanate — sebacee, sudoripare, mamare), organele senzoriale, precum și stratul epitelial al mucoasei nazobucale.

Înfundătura bucală primitivă — stomodeum —, prin formarea bolții palatine și a septului nazal, se va separa în

www.dacoromanica.ro

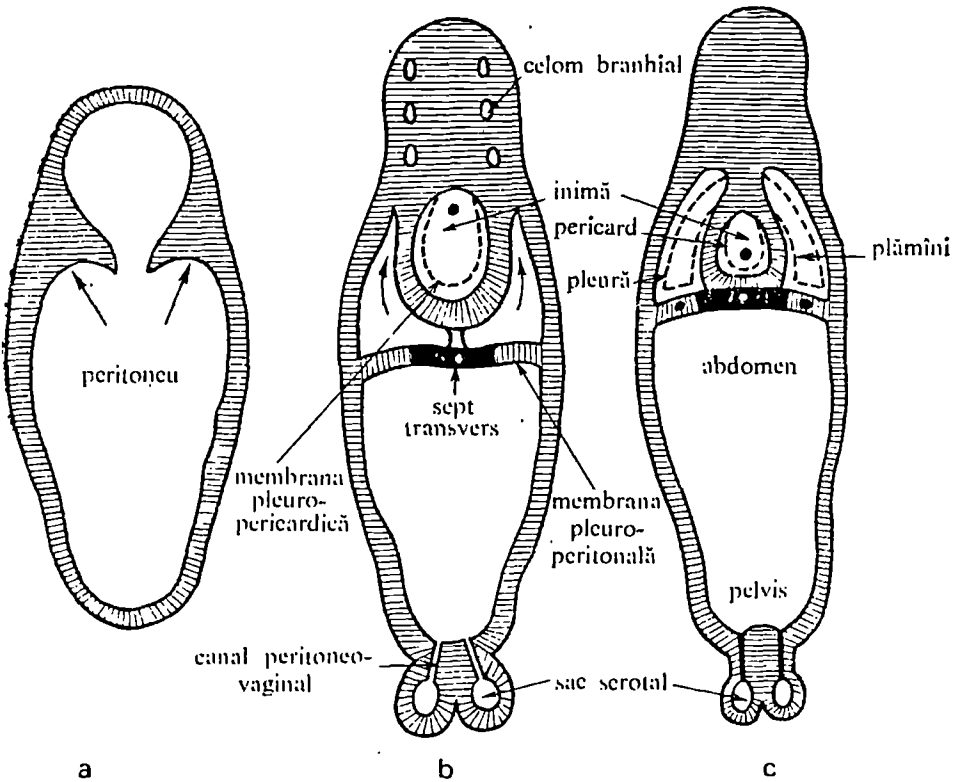


Fig. 32 — *Schema secțiunii în plan frontal la pești* (a), *mamifere patrupede* (b) *și om* (c) *în care se relevă dezvoltarea și compartimentarea spațiului celomic*

fosele nazale și gura definitivă, după rezorbția membranei buco-faringiene. La capătul caudal al entoblastului se adaugă o invaginație tot ectoblastică cloacală, proctodeum, separate între ele printr-o membrană similară epitelială dublă — membrana cloacală — cu o lamă mezenhimală intermediară; această membrană cloacală va dispărea prin rezorbție, iar cloaca primitivă, prin formarea unui pinten perineal ce se dezvoltă în sens cranial, se va separa în două cavități secundare: cea ventrală, sinusul urogenital, va contribui la formarea căilor terminale respective și organelor copulatoare, iar cea dorsală va deveni canalul anal.

Între formațiile mediane ecto-mezo-entoblastice și învelișul extern, prin despicarea mezoblastului sau printr-o evaginare din entoblast (ca la amfioxus, amintind de teoria enterocelică) se formează în tot lungul embrionului un sac turtit care delimitează celomul format din două foițe epiteliale

www.dacoromanica.ro

mezodermale (mezoteliu sau celoteliu), ceea ce a făcut pe unii cercetători să considere că embrionul în acest stadiu este tetradermic.

După separarea coardei dorsale, mezoblastul se subdivide la rîndul său într-o parte dorsală alcătuită din fragmente succesive — somitele — ce vor constitui soma: peretele trunchiului, excrescențele lui axiale (cefalică și caudală, aceasta din urmă existentă la om numai în stadiul embrionar) și cele apendiculare; somitele sînt legate prin niște segmente intermediare gîtuite de partea ventrală nesegmentată a mezoblastului — sacii mezodermali laterali.

Toate aceste componente mezoblastice au o evoluție diferită.

Foaia laterală a somitelor (placa cutană sau dermatomul) va da baza conjunctivo-musculară a pielii, derma, musculatura horipilatoare și țesutul de susținere al glandelor cutanate.

Foaia medială a somitelor (placa musculară — mai îngroșată) va da în partea sa internă sclerotomul din care va deriva întregul schelet cartilaginos și osos, iar în rest — miotomul — va produce întreaga musculatură scheletică. Cele două plăci, cutană și musculară, proliferînd, vor invada cavitatea temporară a somitelor — miocelul — și vor forma materialul celular care va migra apoi sub forma unor prelungiri ventrale în peretele trunchiului, după izolarea somitelor de restul mezoblastului. Aceste prelungiri se vor insinua între tegumentul embrionar și foaia laterală a sacului mezodermal lateral, constituind — în această parte a peretelui corpului — derivatele conjunctivo-condro-osoase ale scheletului și musculatura aferentă lui.

Foaia externă a sacului mezodermal lateral se va anexa peretelui trunchiului, constituind parieto-pleura — viitoarea seroasă parietală (pleurală în torace, respectiv peritoneală în abdomen și pelvis) —, iar foaia sa internă se va alipi tubului gastro-entero-pulmonar și derivatelor lui, furnizîndu-le tunicile conjuctivo-musculare (cu musculatură netedă visceral, leiomeră), formînd totodată și splanhnopleura — viitoarea seroasă visceral a celor două cavități menționate.

Cavitatea celomică se împarte ulterior în mai multe compartimente.

www.dacoromanica.ro

După dispariția celomului branhial, din celomul cefalic va deriva cavitatea seroasă pericardică, din celomul truncal, prin formarea și migrația din regiunea cervicală a diafragmei abdominale, se izolează cavitatea toracică (pleurele, de o parte și de alta a sacului pericardic din mediastin) de cea peritoneală (abdominalo-pelvină) cu diverticulele ei (cavitățile vaginale — peritesticulare — de la bărbat, din sacul scrotal, unde au migrat din regiunea lombară gonadele masculine).

Segmentele intermediare (genito-nefrotomul) stau la originea viitoarelor aparate genito-urinare, care sînt deci derivate celomice. În aceste segmente cu dispoziție segmentară — la embrion, ca în filogeneză — o evaginație de pe foița externă a celomului va da naştere nefronilor, tubii renali ce vor îmbuca un glomerul vascular arterial capilar, tot segmentar, din aortă, — metanefrosul — mai departe formînd un canal în lungul corpului de eliminare a urinei; în vecinătatea lui, pe foița medială, se va forma o proeminență — originar tot segmentară — mugure genital al mezonefrosului, viitoarea gonadă — testicul sau ovar, după sex.

Originea comună celomică, deci mezoblastică, a celor două aparate de eliminare a materiei dovedește că, filogenetic, cavitatea generală celomică a servit primitiv ca o cale de eliminare atît pentru urină — teoria urocelică —, cît și pentru gameții de origine entoblastică care au ajuns secundar prin migrație printre celulele mezoteliale ale epiteliului germinativ al proeminenței genitale. Acest dispozitiv străvechi, perpetuat de la nevertebrate la vertebrate pînă la om inclusiv, s-a păstrat ca atare și la femeie, ca o formație favorabilă eliminării ovulelor nefecundate degenerate sau a produsului concepției după dezvoltare.

Într-un stadiu mai avansat, miocelul dispare fiind pătruns de materialul proliferat și migrat din pereții somitei care se revarsă astfel spre locul de definitivă destinație, orientat și de dezvoltarea sistemului nervos. Migrația se face prin mișcări amiboide ale celulelor care parcurg ușor distanțele foarte mici din acest stadiu. Încă de pe acum se schițează mișcări ale embrionului produse prin contracția celulelor musculare (mioblaste) pe cale de diferențiere. Contractilitatea ca și iritabilitatea sînt însușiri generale ale substanței vii pe care celulele nervoase și musculare o finisează pînă la virtuozitate (Rainer).

www.dacoromanica.ro

Raportul topografic strîns al materialului embrionar din care va deriva musculatura striată ce apare în imediata vecinătate a tubului neural demonstrează posibilitatea stabilirii de foarte timpuriu a legăturii morfofiziologice dintre suprafețele de excitație (tegument și mucoasele din interiorul corpului) și organele de reacție (musculare și glandulare).

Materialul muscular al somitelor va da naștere mușchilor episomei, așezați în peretele dorsal al trunchiului, ai hiposomei, din peretele ventral, precum și ai membrelor locomotoare.

Pe măsura dezvoltării acestui material mezenhimal, el se deplasează spre grosimea peretului trunchiului între tegument și seroasă, unde va constitui — cu adăugarea elementelor scheletice conjunctive, condrale și osoase — stratul muscular intermediar.

Lege generală pentru vertebrate, partea ventrală a tubului neural este motoare, iar cea dorsală este senzitivă. Prin proliferarea și colonizarea neuroblastelor și glioblastelor, crestele tubului neural dau — pe calea rădăcinilor dorsale ale nervilor lor spinali — ganglionii nervoși extranevraxiali (spinali, paravertebrali și juxtaviscerali sau chiar intramurali), la formarea cărora contribuie și neuroblești migrați din partea ventrală a tubului neural pe calea rădăcinilor respective ale acelorași nervi. Această lege de organizare funcțională a tubului neural se aplică și nervilor spinali ce iau naștere prin unirea a două rădăcini, una dorsală — predominent senzitivă — și alta ventrală — predominent motoare (legea lui Bell — Magendie). Explicarea acestei așezări rezidă în faptul că nervii senzitivi sînt mai aproape de tegument, iar cei motori mai aproape de organele profunde musculare și glandulare, dispozitiv caracteristic vertebratelor (epineurieni) *. Această așezare respectă o altă lege a morfogenezei embrionare a sistemului nervos, legea economiei de spațiu și de timp, valabilă pentru întreaga serie animală.

În corpul embrionului, aparatul circulator reprezintă un sistem de canalizație necesar nutriției. Din clipa grefării în mucoasa uterină, oul primește prin placentă oxigenul și hrana

* Așezarea este inversă la nevertebrate (hiponeurieni), la care rădăcinile ventrale sînt senzitive și cele dorsale motoare.

www.dacoromanica.ro

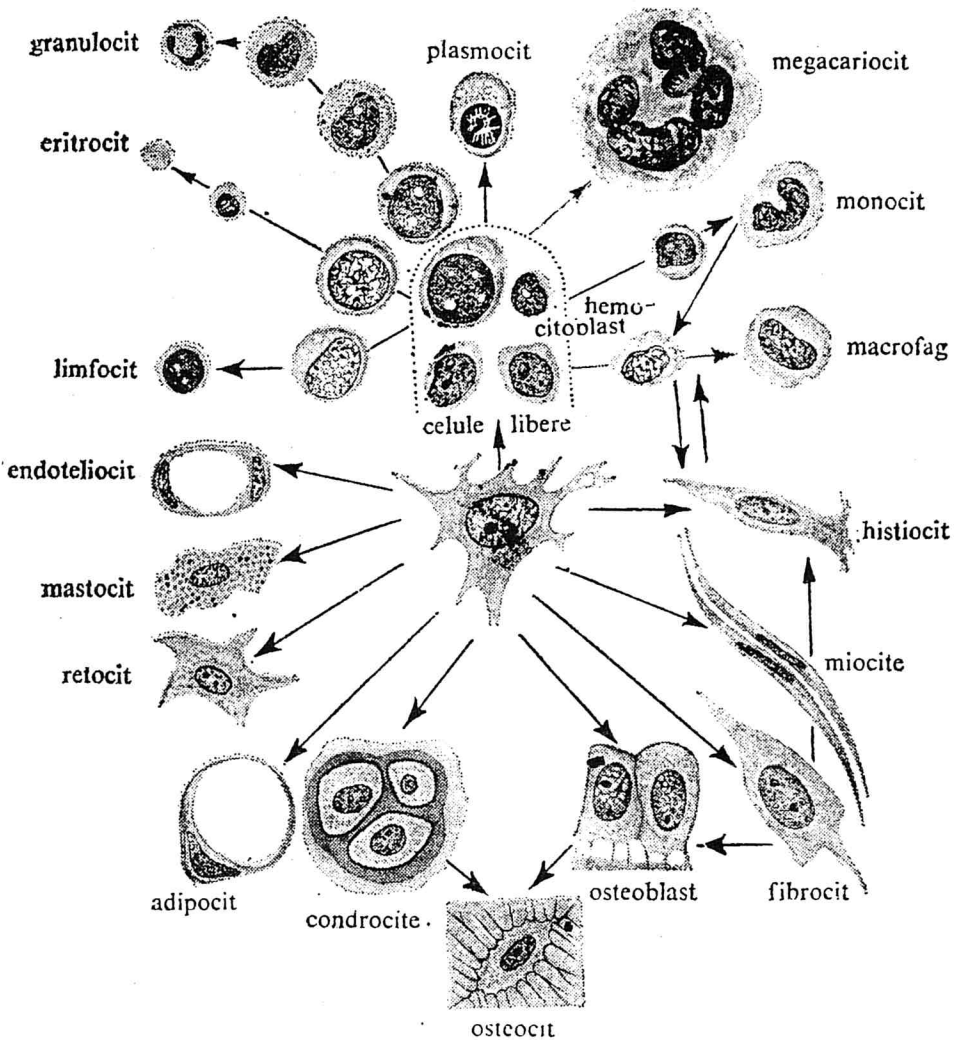


Fig. 33 — *Derivatele celulei mezenhimale (reprod. după Boenig și Bertollini)*

necesară din sîngele matern, eliminînd, tot pe aceeași cale, produsele de dezasimilație. Schimbările dintre organismul matern și embrion sînt foarte active, deoarece la acesta din urmă asimilarea depășește dezasimilarea, predominînd procesele morfogenetice față de cele de întreținere.

Aparatul circulator — sanguin și limfatic — se dezvoltă ca un dispozitiv subsecvent în cuprinsul masei conjunctive embrionare formate de țesutul intermediar mezenhimal, la a cărei producere contribuie esențial, dar nu exclusiv, celu-

www.dacoromanica.ro

lele cordomezoblastului desfăcute din legătura lor epitelială primitivă și revărsate între cele trei foi embrionare. Celulele mezenhimale posedă multiple potențialități de dezvoltare; ele evoluează pe numeroase linii ca celule fixe în țesuturi, mobile și migratoare în țesuturi, sînge și limfă, și ca celule libere (elementele figurate) ale lichidelor circulante.

Celulele mezenhimale mai desfășoară multiple funcții de ordin mecanic (sustentație și mișcare), fiziologic (circulația, respirația tisulară, asimilația), metabolic (producerea unor ergone) și imunologic (imunitate și apărare antimicrobiană) etc.

În aparatele cu funcție mecanică celula mezenhimală se manifestă ca celulă conjunctivă (fibrocit) ce contribuie la producerea scheletului fibrilar al organismului din masa fundamentală (colagen, elastină, reticulină), ca celulă cartilaginoasă (condrocit), ca celulă osoasă, ca celulă musculară (miocit) striată, netedă sau cardiacă.

Cu multiple capacități metabolice, trofice și de apărare biologică sînt dotate celulele componente ale sistemelor reticulo-histiocitar sau reticulo-endotelial (S.R.H. sau S.R.E.), dispersate în întregul organism astfel: histiocitul, retocitul, celula endotelială a vaselor, mastocitul și celula adipoasă (adipocit).

Din seria elementelor figurate ale sîngelui libere în circulație se deosebește celula de obîrșie unitară, hemocitoblastul, care va evolua ulterior spre cele două linii: a seriei roșii — cu rol de vehicul în respirația tisulară — spre eritrocit, și a seriei albe, de apărare celulară și enzimatică cu forme multiple; din seria limfoidă, spre limfocit, în care unii autori încadrează și plasmocitul cu rol în formarea de anticorpi și îndeosebi a globulinelor; din seria mieloidă din care derivă numeroase forme: granulocitele, megacariocitele, monocitele și macrofagele.

Această polivalență evolutivă a celulei mezenhimale care interpenetrează toate funcțiile vitale de la naștere și pînă la moarte este în strînsă corelație cu multiplele sale potențialități prospective morfogenetice și fiziogenetice; țesutul mezenhimal * se revarsă ca o lavă în cuprinsul și în sînul

---

* De la cuvintele grecești, *meso* — la mijloc, între și *to chyma* — revărsat, dispersat.

www.dacoromanica.ro

tuturor derivatelor organice de natură epitelială (ecto- ento- și mezoblastică).

Celula mezenhimală conjunctivă embrionară are un sens morfogenetic cu potențialități de transformare și adaptare extrem de variate, fiind intermediarul obligatoriu și masa de legătură între toate țesuturile și organele, mijlocitorul tuturor proceselor vitale de la treapta inferioară fizico-chimică pînă la treapta superioară biologică. Din mezenhim va lua naștere sclerotomul ce va da piesele scheletice fibroase — de la țesutul conjunctiv moale pînă la cel orientat funcțional, — cartilaginoase și osoase ale întregului organism. Mezenhimul pătrunde în sînul tuturor organelor sub forma țesutului conjunctiv de susținere al celulelor și organelor parenhimatoase și cavitare de natură epitelială, constituie fasciile și capsulele organice, tendoanele, periostul osos, spațiile articulare și sinoviale și toate anexele musculare, dermul tegumentar și corionul mucoaselor.

Totodată, prin celulele sale vasculare cu dublă potențialitate de celulă endotelială și de element figurat sanguin, mezenhimul este aparatul de transport obligatoriu în serviciul metabolismului, funcționînd la nevoie și ca rezervor de apă, săruri minerale (electroliți), principii alimentare, ergone sau îndeplinind rolul de fagocitare a microbilor, a celulelor uzate și a particulelor ce pătrund în organism.

Astfel, sclerotomul mezenhimal și derivatele sale conjunctivale apar ca un țesut de umplutură ce se mulează ca un negativ după forma celulelor și organelor între care și în jurul cărora se strecoară, suferind înrîurirea lor morfogenetică în tot cursul dezvoltării și diferențierii sale. El reprezintă și un blastom (țesut embrionar formativ), aspect reluat și de țesutul conjunctiv adult care intervine prin elementele sale în regenerarea și cicatrizarea țesuturilor, în curățirea de elementele distruse a cîmpului organic lezat (plagă, inflamație, degenerescență, necroză), în apărarea împotriva tumorilor prin ceea ce s-a denumit reacția stromei. De asemenea, participă la procesele de autoimunizare și imunorepresiune *.

* Această însușire a determinat cercetările umorale pentru reușita și încorporarea durabilă a grefelor de organe și țesuturi (ca de exemplu, serul antilimfocitar de animal sau om) sau unele terapii eroice (grefa de măduvă osoasă în combaterea efectelor nocive ale radiațiilor ionizante).

www.dacoromanica.ro

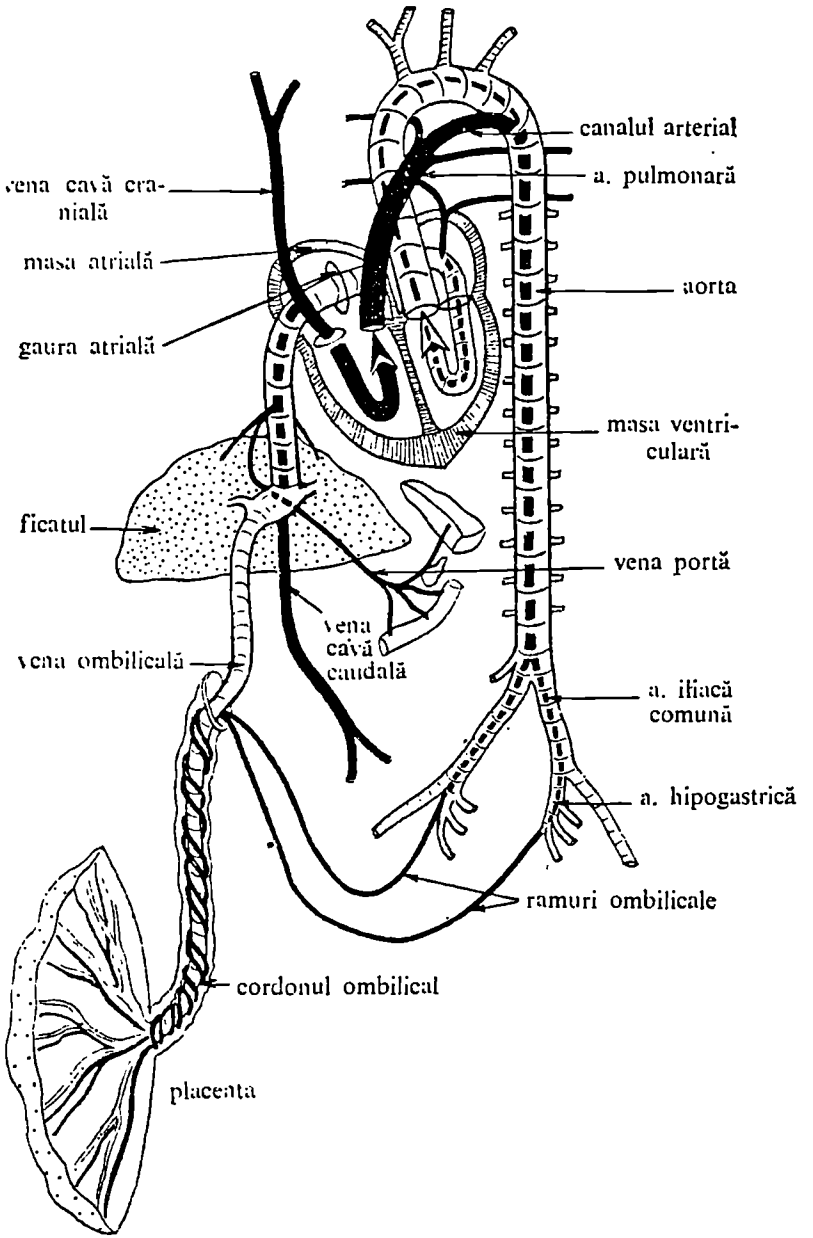


Fig. 34 — ***Schița dispozitivelor anatomice ale circulației sanguine laminare la făt (reprod. după D. și S. Riga)***

www.dacoromanica.ro

În cursul dezvoltării embrionare și fetale, organele în formație se influențează reciproc într-o interrelație morfogenetică imediată, pe lîngă acțiunile chimică, umorală și nervoasă conduse de un „centru morfogenetic cerebral" (presupus, dar nestudiat, de W. Roux), localizat de noi în sistemul diencefalo-hipofizar care dirijează și coordonează întreaga viață vegetativă. Procesul de organogeneză se realizează concomitent și subsecvent celui de histogeneză.

În embriogeneză edificarea coexistă alături de histoliză, de involuție, rezorbție sau de metamorfozarea unor organe cu durată limitată care folosesc numai ca un cadru de dezvoltare fixat de evoluția filogenetică (de exemplu, aparatul branhial, care la om are cu totul altă destinație decît la vertebratele cu respirație acvatică). Natura folosește aceleași căi morfogenetice și în dezvoltarea individuală ca și în evoluția speciilor, iar unele organe din embriogeneză, prin trnasformări determinate cauzal, se apropie de înfățișarea specifică organismului uman definitivîndu-se în timpul creșterii extrauterine.

În cursul dezvoltării embrionare se produc atît migrații (descensiuni) reale ale unor viscere, cît și migrații (ascensiuni) aparente rezultate din inegalitatea de creștere (începută în viața intrauterină și continuată postnatal) a diferitelor sisteme și aparate, precum și unele procese de coalescență ale seroaselor condiționate tocmai de schimbarea poziției clinostatice cu cea ortostatică; alte organe, inițial cu așezare mediană sau simetrică, iau ulterior o poziție asimetrică (stomacul, duodenul etc.), asimetria antrenînd după sine procese de aderență între seroase prin care unele organe primar mobile în peritoneu devin organe secundar retroperitoneale fixe (duodenul, pancreasul, colonul ascendent și descendent).

Ortostatismul a determinat apariția și diferențierea unor formații proprii omului, absente la mamiferele patrupede, cum sînt tendonul conjunct al musculaturii peretelui abdominal ventral și retinaculele visceralo-pelvine; aceste dispozitive cîștigate în filogeneza antropoidelor ancestrale spre primele forme umane s-au păstrat prin fixare ereditară în ontogeneza embrionară umană.

Migrația visceral embrionară și fetală atrage după sine, alungind, nervii și vasele respective; mănunchiul vasculonervos devine astfel „buletinul de identitate" al organu-

www.dacoromanica.ro

lui, indicînd atît originea organului, cît și calea urmată în deplasare, ca de exemplu nervul frenic cu originea din plexul cervical profund sau arterele genitale — testiculare sau ovariene — cu originea în aorta abdominală; în general, organul migrat se situează mai caudal decît dermatomerul corespunzător, explicîndu-se astfel sediul înalt al durerii (iradiate) în unele afecțiuni viscerale.

Trecerea de la viața intrauterină fetală la cea postnatală extrauterină antrenează o serie de modificări radicale ale inimii rezultate din schimbarea funcțiilor de nutriție, respirație și de eliminare prin placentă cu funcțiile de nutriție lactată, respirație pulmonară și excreție urinară. Schimbarea modalităților funcționale condiționează remanierea aparatului circulator al fătului care în viața intrauterină este legat prin circulația ombilicală de placentă și prezintă, pînă aproape de naștere, două comunicații între jumătatea dreaptă venoasă a inimii și jumătatea arterială stîngă (gaura interatrială și canalul arterial ale lui Botallo).

Aceste largi comunicații între jumătățile venoase și arteriale ale cordului au făcut să se admită că ele aprovizionează țesuturile embrionare cu un sînge amestecat; cercetări anatomice noi (155) — analizînd critic această concepție — au arătat că circulația sanguină în viața intrauterină nu se face amestecat (ceea ce ar produce fenomene de turbulență asemănătoare celor de după naștere dacă persistă vreuna din comunicații), ci se face laminar, în curente sanguine concentrice, sîngele venos circulînd ca un filon central axial în sistemul aortic, iar sîngele arterial ca un manșon periferic format de lame concentrice parietale: filonul axial este împins prin dezvoltarea miocardului drept de aceeași grosime cu miocardul stîng mai departe — de-a lungul arterelor din cordonul ombilical — pînă la placentă unde se primenește, iar sîngele din lama parietală se distribuie întregului corp embrionar prin arterele somatice segmentare și prin arterele viscerale nesegmentare.

Vena ombilicală conține numai sînge arterial care în vena cavă caudală circulă alături de sîngele venos ce vine din regiunea caudală; sîngele venos din vena cavă cranială trece direct din atriul drept în ventriculul respectiv după ce se unește cu cel din vena cavă caudală, pe cînd sîngele arterial din pla-

www.dacoromanica.ro

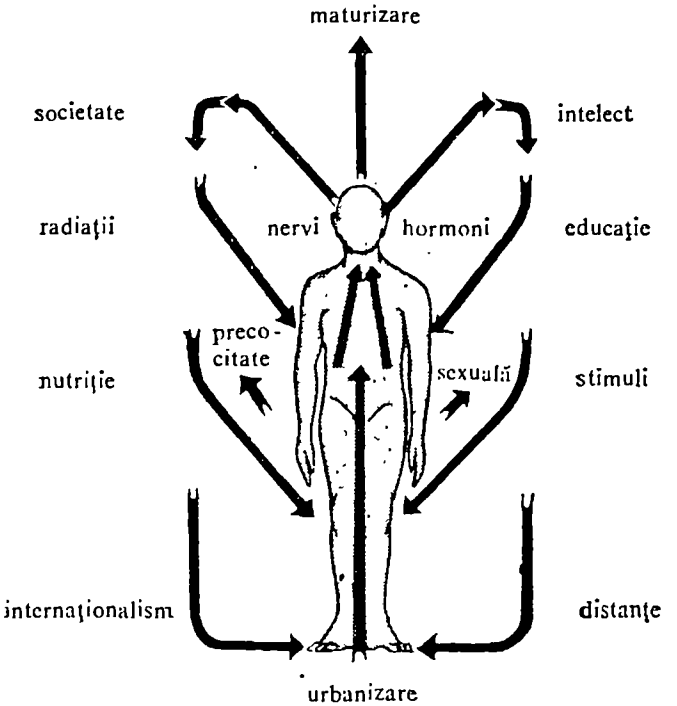


Fig. 35 — *Schema cauzelor accelerării ritmului de creștere prepubertar (reprod. după R. Nold)*

centă trece prin cord direct din atriul drept în cel stîng și mai departe — prin ventriculul respectiv — direct în aorta ascendentă, hrănind preeminent membrele toracice și extremitatea cefalică ce se dezvoltă înaintea celorlalte părți ale corpului.

În trecerea de la viața intra- la cea extrauterină se produce transformarea respirației transplacentare în respirație pulmonară. În momentul nașterii, prin interceptarea circulației placentare în eforturile de expulzie ale mamei se acumulează CO_2 în sîngele fătului, excitînd centrii respiratori din formația reticulată a trunchiului cerebral și determinînd prima inspirație activă a nou-născutului.

Dezvoltarea etapei embrionare corespunde în medie primelor trei luni de viață intrauterină, iar dezvoltarea fetală — ultimelor șase luni, deci o perioadă dublă față de prima. Procesul de construcție embrionară prin care se realizează într-un timp atît de rapid proliferarea multicelulară urmată de deli-

www.dacoromanica.ro

mitarea foilor embrionare și dezvoltarea derivatelor lor se încheie cu definitivarea formei externe a corpului embrionar, cu caracterizarea morfică sexuală și cu organizarea internă; în această etapă, numită embriogeneză, se precizează toate însușirile specifice viitorului organism.

Dacă embrionii primelor luni ai celorlalte vertebrate se pot ușor confunda cu embrionul uman, de la 3 luni înainte aspectul specific uman al embrionului este bine conturat și chiar sexul poate fi definit prin simpla examinare a organelor genitale externe. Microscopic, sexul este fixat încă de la jumătatea perioadei embrionare, la embrionul de 16 mm.

În comparație cu embriogeneza, ce corespunde în fapt organogenezei, dezvoltarea fătului, fetogeneza este de două ori mai lungă, mult mai accelerată, realizîndu-se mai ales pe planul microscopic al histogenezei și pregătind organele încă din această etapă pentru funcționarea lor extrauterină, postnatală.

În viața intrauterină unele organe îndeplinesc anumite funcții; de exemplu, ficatul și splina sînt organe hematopoetice, splina și limfoganglionii în formație au și rol limfopoetic, pînă în momentul nașterii, după care măduva osoasă, care începuse și ea să funcționeze în ultimele luni de graviditate, preia integral și exclusiv hematopoeza, după cum sistemul limfoganglionar realizează integral limfopoeza.

Comparativ cu alte specii de mamifere patrupede și patrumane, la om etapa fetală și histogeneza se realizează mult mai lent, creînd numai condițiile unei continuări a dezvoltării postnatale ce se prelungește considerabil. La aproape toate vertebratele histogeneza completează dezvoltarea organelor pe plan morfofiziologic, ceea ce face ca nou-născutul acestor animale să fie apt, încă din primele zile după naștere, să trăiască pe baza propriilor sale funcții: respirație, nutriție, mișcare etc.

Nou-născutul uman, în trecerea la viața extrauterină, este produsul cel mai neajutorat. Dacă s-a născut puțin înainte de termen, imatur sau prematur, nu are dezvoltate nici reflexele normale vitale de respirație sau sugere, necesitînd îngrijiri speciale medicale. Dar chiar născutul la termen este total infirm și neputincios, astfel că numai prin devotamentul mamei nou-născutul devine sugar și supraviețuiește.

Această lentă și incompletă dezvoltare fetală constituie o caracteristică a speciei umane care continuă să se dezvolte

www.dacoromanica.ro

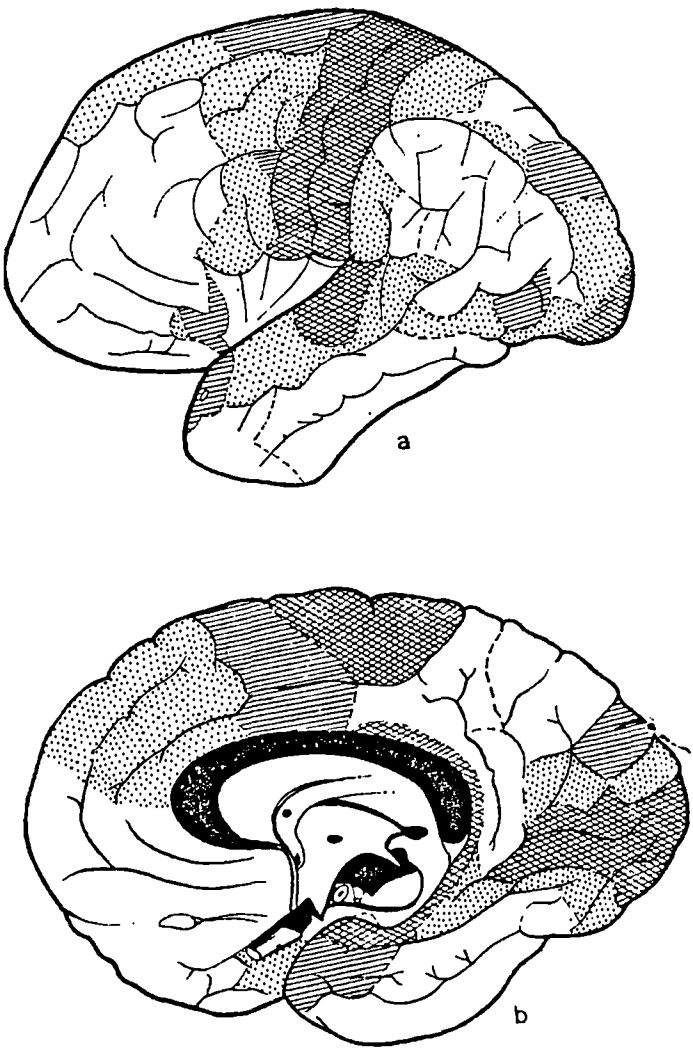


Fig. 36 — *Ordinea mielinogenezei progresive a zonelor corticale ale creierului uman* (a — *fața laterală*, b — *fața medială*); *romburi = zone somatice fundamentale motoare, senzitive și senzoriale; haşurat = zone intermediare; punctat = zone psihosomatice; alb = zone psihice (reprod. după Flechsig)*

și după naștere încă 20—25 de ani, preschimbîndu-și țesuturile, organele și substanța vie, primenindu-și componentele fizico-chimice.

În perioada dezvoltării fetale la om încetinirea diferențierii sistemului nervos, și îndeosebi a encefalului, este conse-

www.dacoromanica.ro

cutivă diminuării capacității de asimilare a proteinelor, proces de aproape 7 ori mai redus decît la cîine (5,2% la om față de 35,2% la celelalte mamifere — Rubner); în procesele de edificare tisulară organismul uman nu poate folosi decît o proporție relativ redusă din energia plastică a alimentelor (156). Acest fapt explică lenta dezvoltare a organismului uman în viața intrauterină și continuarea acestei dezvoltări încă multă vreme după naștere; el constituie un puternic argument științific pentru teoria fetalizării în antropogeneză a anatomistului olandez L. Bolk (157).

Un proces asemănător este mielinizarea în etape a căilor nervoase centrale (și îndeosebi cortico-cerebrale) în cursul dezvoltării embrionare și fetale care se continuă aproape în întreaga perioadă de creștere postnatală; fenomenul a fost demonstrat de anatomistul Paul Flechsig (158) care a arătat că neocortexul cuprinde două feluri de regiuni; fundamentale, ce se găsesc la toate mamiferele, și terminale, existente numai la mamiferele superioare și dezvoltate progresiv spre primate și mai ales la om.

Regiunile fundamentale sînt ariile senzitive-senzoriale (tactilă, olfactivă, vizuală, auditivă) și motoare care se mielinizează mai întîi: neuritele (axonii), îndată după ieșirea lor din pericarion (corpul celular) sînt învelite pînă aproape de partea lor terminală cu o teacă de mielină (produs al celulelor lui Schwann), strat lipoidic cu funcție izolantă, protectoare, nutritivă și de transmitere a excitației.

Procesul de mielinizare în nevrax începe numai din luna a IV-a a vieții intrauterine — o dată cu apariția primelor mișcări fetale — în timp ce sistemul nervos periferic este complet mielinizat.

În sistemul nervos periferic se mielinizează întîi fibrele aferente (senzitive), apoi cele eferente (motoare); în sistemul nervos central mielinizarea începe cu aparatul elementar al măduvei și trunchiului cerebral, apoi se continuă seriat în aparatul integrativ al encefalului: arhicortexul, paleocortexul, neocortexul. În nevrax procesul de mielinogeneză se realizează la epoci diferite, pe sistem, pe fascicole sau pe înmănuncheri de fascicole (tracturi).

După mielinizarea ariilor fundamentale (primare) urmează ariile terminale (secundare și terțiare) ale neocortexului,

www.dacoromanica.ro

serierea acestui proces atît de important pentru funcțiile psihosenzitive, psihomotoare de asociație, integrare și diferențiere, făcîndu-se în aceeași ordine. Flechsig a construit o hartă cortico-cerebrală a succesiunii ariilor de mielinizare care la om cuprinde peste jumătate din durata graviditătii și aproape întreaga perioadă de creștere postnatală. Astfel, căile de asociație corticală, care nu sînt legate direct de periferia organică, se mielinizează progresiv și tardiv față de căile de proiecție (senzitive și motoare), adică regiunile corticale ale vieții animale o iau înaintea regiunilor intelectuale.

Mielinogeneza deci — alături de dezvoltarea prelungirilor celulelor nervoase ce cresc pe măsura dezvoltării pericarionului — constituie substratul anatomic al diferențierii sistemului nervos al omului în funcție și de condițiile în care se face dezvoltarea organismului.

Respirația aeriană o dată instalată, pneumatizînd plămînii, duce la egalizarea presiunii sanguine în ambele jumătăți cardiace, atît prin mărirea debitului arterei pulmonare, cît și ca urmare a închiderii mai întîi funcționale a foramenului interatrial și apoi prin alipirea celor două septuri opuse unul altuia care îl delimitează. Canalul arterial, prin schimbarea modului de respirație și prin dezvoltarea plămînilor, se va întinde și își va micșora lumenul treptat; prin lipsa solicitării mecanice se va oblitera pînă la transformarea fibroasă într-un cordon, ligamentul arterial. Rainer (159) a descris pe fața endarterială a aortei ascendente cicatricea rămasă după această astupare, în locul unde în viața embrionară a existat canalul arterial, la nivelul istmului aortei, și care constituie un loc cu o rezistență mai mică , sediul de predilecție al plăcilor de aterom și punctul de plecare al anevrismelor, grave la acest nivel prin compresia recurentului și a bronhiei stîngi.

Același proces de fibrozare, prin lipsă de solicitare funcțională, îl vor suferi și vasele ombilicale: vena se transformă în coardă fibroasă ce merge de la ombilic pe fața inferioară a ficatului, în șanțul parasagital stîng, pînă la vena cavă caudală (ligamentul rotund al ficatului), unde se continuă prin ligamentul venos al lui Arantzius (rezultat din obliterarea canalului venos cu același nume), iar arterele vor deveni coardele fibroase ale arterelor ombilicale (ligamentele ombilicale

www.dacoromanica.ro

laterale) pornind de la fața profundă a ombilicului la fețele laterale ale vezicii urinare.

Începerea alimentației lactate a sugarului pune în funcție vena portă hepatică ce rezultă din contopirea și remanierea venelor viteline (din prima circulație embrionară).

■

În ansamblu, secțiunea transversală schematică ce rezumă organizarea tipului de construcție a omului scoate în evidență existența a două mari teritorii: unul dorsal — neurosomatic — și altul ventral — visceroparietal.

Straturile ce compun peretele extern al corpului, precum și cele care alcătuiesc peretele intern al tubului digestiv au aceeași construcție. Peretele extern este format dintr-un strat superficial tegumentar (ectomezenhimal), un strat intermediar osteo-fibro-muscular (mezenhimal) și un strat profund constituit de seroasa parietală mezotelială ce delimitează în afară celomul; în mod similar, în peretele intern se distinge un strat superficial mucos (entomezenhimal), un strat mijlociu fibro-muscular și osteo-fibro-muscular în teritoriul branhial (mezenhimal) și un strat profund, spre cavitatea generală a corpului, format de seroasa viscerală mezotelială internă a celomului.

Dar dezvoltarea tipului de construcție uman nu se realizează în totalitate în viața intrauterină; el continuă să se desăvîrșească în diferitele etape ale creșterii postnatale. În aceste perioade se schimbă și proporțiile organismului, se accentuează dimorfismul sexual, se definește și se modelează tipul constituțional și individual: embrionul nu este miniatura fătului, fătul nu este miniatura sugarului, copilul nu este miniatura adultului.

Luînd modulul * cefalic ca unitate de măsură pentru creșterea diferențiată ante- și postnatală, se constată modificări considerabile de la o etapă la alta: la 5 luni intrauterine, modulul cefalic intră de 2 ori în lungimea totală a corpului; la naștere, de 3 ori; la 2 ani, de 4 ori; la 6 ani, de 5 ori; la 12 ani, de 6 ori și la adult de 7 ori (Stratz).

---

* Modulul cefalic = înălțimea capului de la creștet la bărbie.

www.dacoromanica.ro

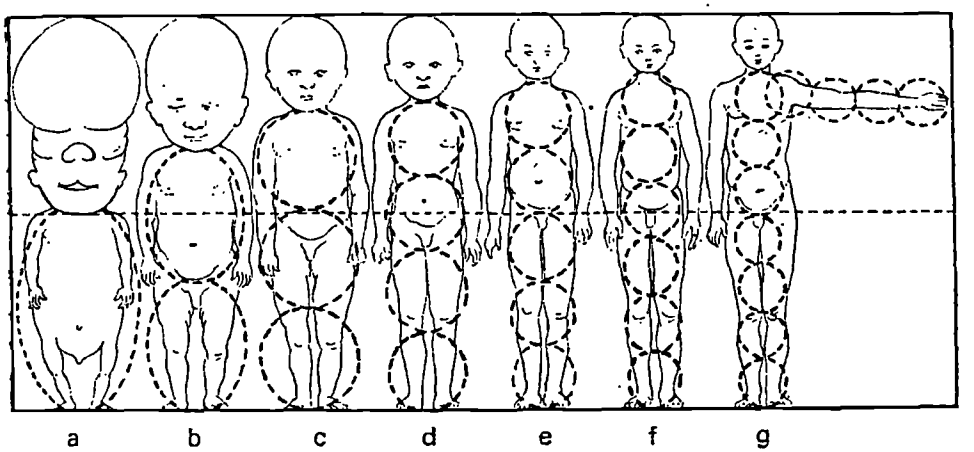


Fig. 37 — *Schema creşterii somatice a omului în viaţa intra- şi extrauterină în raport cu modulul cefalic: luna 1 intrauterină* (a), *luna a 5-a intrauterină* (b), *nou-născut* (c), *la 2 ani* (d), *la 6 ani* (e), *la 12 ani* (f) *şi la adult* (g)

Creşterea taliei, foarte lentă în comparaţie cu a mamiferelor patrupede, nu se face în progresie directă cu dezvoltarea psihică ; la 4 ani un cimpanzeu este un adult, pe cînd omul se află la începutul copilăriei sale; la 16 ani un cîine este bătrîn, pe cînd omul abia se află la pubertate. Creşterea nu se face uniform în toate perioadele de vîrstă, existînd ritmuri diferite (R. Martin), astfel: în prima copilărie creşterea este rapidă şi uniformă la ambele sexe, pînă la 5—6 ani, la prepubertate este lentă, devine accelerată la pubertate, se încetineşte în adolescenţă şi se opreşte în jurul a 25 de ani la băieţi şi a 20 de ani la fete, cu variaţii în funcţie de climat şi rasă.

Comparînd perioadele dezvoltării somatice din viaţa intra- şi extrauterină, se constată că dezvoltarea postnatală durează o perioadă considerabil mai mare — de 90 sau 100 de ori decît durata dezvoltării antenatale. Viaţa intrauterină (273 — 280 de zile) se divide în trei mari perioade: embriogeneza, dezvoltarea primitivă a foilor şi anexelor embrionare, durează primele 3 săptămîni; organogeneza, dezvoltarea formei externe a embrionului şi a organelor interne a embrionului şi a organelor interne, se întinde pînă în luna a 4-a, iar histogeneza, ce corespunde dezvoltării fetale prin creşterea şi diferenţierea ţesuturilor se realizează pînă la finele graviditătii. Viaţa extrauterină se subdivide şi ea într-o serie de epoci; copilăria este subdivizată — schematic — în: vîrsta

www.dacoromanica.ro

sugarului, pînă la 7 luni (apariția primului dinte de lapte), prima copilărie, pînă la 7 ani (apariția primului molar) și a doua copilărie, pînă la pubertate, 14—16 ani (dentiția definitivă). Adolescența (juvenilitatea) durează pînă la terminarea creșterii fizice în lungime cu osificarea cartilajelor de conjugare (20 de ani la femeie și 25 de ani la bărbat). Vîrsta adultă se întinde pînă la 40 de ani (sinostozarea parțială a suturilor oaselor craniene), maturitatea pînă la 50 de ani (menopauza la femei, vîrsta critică la bărbat), iar senescența, îmbătrînirea fiziologică, cu involuția, atrofia și scleroza organelor, în funcție de constituția individuală materializată în genotip și paratip în ansamblul fenotipului, durează pînă la 80 — 120 de ani.

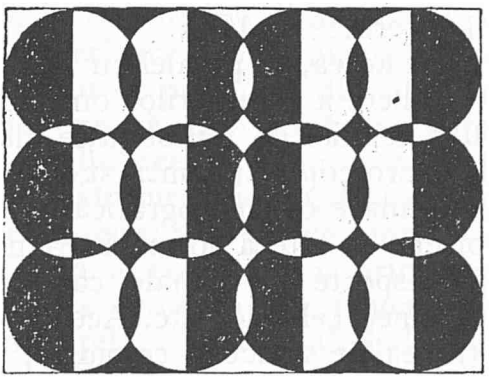
■

În ontogeneză — ce cuprinde întreaga dezvoltare a vieții umane de la zigot pînă la etapa finală și care înglobează cele două etape atît de diferite, de viață intrauterină și extrauterină — se definitivează și se completează tipul de construcție uman legat prin filogeneză de întreaga evoluție a vieții, dar desprins din lumea din care provine printr-o dezvoltare specifică în cadrul societății omenești.

www.dacoromanica.ro

Capitolul XIX

CONCEPTUL INTEGRATIV



„Pars pro toto, totum pro parte"

De cîteva decenii se consideră că antropotomia trece printr-o „criză", atît în ce privește orientarea ca știință, cît și ca semnificație în biologie și medicină, datorită faptului că „în domeniul unei științe sau al unei discipline de învățămînt se îndeplinesc continuu schimbări ca în întreaga natură vie și nevie" (19, p. 397).

Criza studiului anatomiei omului nu este o criză de epuizare, ci o criză de creștere prin acumularea datelor de micro- și ultra- structuri, fertilizate de dezvoltarea aspectelor biofizico-chimice ale structurilor macromoleculare.

Toate metodele de studiu ce omoară structurile vii prin fixare nu oferă decît o etapă fiziologică trecătoare ce trebuie apoi integrată în seria proceselor vitale în continuă prefacere și primenire. „...Cînd o secțiune clasică este așezată, ca preparat anatomic, sub microscop, ea este un obiect maltratat fizic și chimic ce ne arată îndeosebi numai componentele solide ale structurii histologice, dar nu ne spune nimic asupra ceea ce se numește « organizări fluide » ale corpului. Pentru histolog, este o necesitate penibilă dacă nu indispensabilă, ca el, pentru a-și putea crea o privire în structura vie, să trebuie mai întîi a omorî această structură vie. Prin aceasta, se creează

www.dacoromanica.ro

încă de la început o anumită îngrădire a posibilității de cunoaștere..." (160).

De aceea, în paralel cu metodele clasice sau mai recente de studiere a structurilor omorîte și apoi colorate, s-au dezvoltat tehnici de investigație ale microstructurilor vii (cum este microscopia cu contrast de fază) și s-au urmărit imaginile prin filmare cinematografică accelerată sau lentă urmată de proiecție cu viteză normală. S-au putut astfel cunoaște numeroase aspecte funcționale, ca mobilitatea, nutriția, creșterea, diviziunea celulelor etc. Aceste noi aspecte au fundamentat noțiunea de structuri coloidale, fluide, deformabile, care își păstrează totuși, în cursul acestor manifestări vitale, specificitatea lor structurală morfologică și biofizico-chimică.

Din asocierea metodelor morfologice de investigație pe țesuturi omorîte și pe țesuturi în viață urmărite și desprinse din organism prin diferite metode (strivire, centrifugare) sau chiar întreținute vii în culturi de țesuturi * s-a conturat o concepție mai cuprinzătoare asupra substratului organizat morfologic și chimic al vieții.

Astfel, anatomia a dat o nouă interpretare datelor sistematicii privite în lumina unui nou concept, conceptul integrativ. Într-adevăr, cu toată bogăția datelor informative ce s-au acumulat pînă astăzi, în gîndirea biologică în anatomie — așa cum afirmă și K. B. Roberts — sistemul de referință îl constituie întotdeauna organismul viu în totalitatea lui.

Fertilizarea gîndirii anatomice moderne s-a realizat prin introducerea interpretării funcționale a structurilor, precum și prin adîncirea studiului, tot funcțional, al ultrastructurilor pînă în domeniul biologiei macromoleculare explorabile prin metode și tehnici fizico-chimice.

Studiul antropomorfozelor, subdivizate treptat potrivit sistemelor natural-ierarhizate în organomorfoze, histo- și citomorfoze, a fost împins pînă la fizico- și chimiomorfoze.

Pe toate aceste trepte de organizare dimensională, oricare investigație tinde pe de o parte să deceleze structura diferitelor sisteme, iar pe de altă parte, să coreleze oricare structură cu funcția ei aferentă.

---

* Metodă creată de medicul francez Alexis Carrel (1873—1944), care a deschis calea spre transplantările de țesuturi și organe.

www.dacoromanica.ro

Tocmai această trecere de la treapta inferioară de mișcare a materiei previi la cea superioară de organizare funcțională a substanței vii nu este ușor de parcurs ; dificultatea înțelegerii acestei continuități explică cele două tendințe — extreme — ale biologiei secolului trecut: una a căutat cauza determinantă a vieții numai în mecanicism, deci dizolvînd de astădată viața în legile materiei anorganice, previi — tendință vulgar materialistă; alta a postulat un principiu transcendental, extramaterial care pune în joc fenomenul vital — vitalismul de toate nuanțele. Unilateralizînd, fiecare din aceste ipoteze nu vedea decît un singur aspect al fenomenului, iar aspectele nu erau considerate în interrelația lor. Abia cu 50 de ani în urmă au început să se dezvolte concepte care nu cufundau viața nici în fizicism, nici în vitalism, ci îi căutau explicația în însăși organizarea materiei ajunsă pe treapta de mișcare superioară, biologică și — pentru om — socială.

Exprimarea acestor concepții a luat diferite denumiri: celularism, asociaționism, energetism, merism, biologism, etatism, organicism, totalism sau holism și — în timpul din urmă — structuralism, respectiv gestaltism.

Interpenetrînd structurile proteice, fenomenele fiziologice determină integrarea sistemelor fizice și chimice pe treapta de organizare biologică; numai din interrelațiile acestora rezultă viața, care nu poate fi găsită și explicată nici în materia previe și nici în materia ultravie despre care vorbesc unii savanți matematicieni într-o nouă formă de idealism metafizic. Studiile anatomice și fiziologice de azi, deosebit de integrarea structurilor și funcțiilor parțiale în viața organismului, caută și corespondentul lor fizico-chimic ce ridică materia previe la substanța vie; în cercetarea anatomică, numai gîndirea cauzal-deterministă și condiționalistă poate furniza — în etapa actuală a cunoștințelor noastre — explicația științifică a unității biologice cu dublu aspect, formă-funcție, în continuă complexificare ascendentă înfăptuită din interrelația geneticului preistoric cu influențele cauzelor actuale; concepția biologică a anatomiei nu recunoaște nici o altă ipoteză explicativă în cauzalitatea vieții și nu o mută în afara acesteia, nici în materia anorganică, nici în metamaterie. Organismul viu este o construcție complexificată

www.dacoromanica.ro

ca bază materială și ca funcționalitate vie ce se ridică — prin ectropie — pînă la activitatea conștiinței. Acest caracter al vieții nu trebuie considerat ca o variație de ordin cantitativ, ci ca o deosebire calitativă; trecerea de la tropisme la instincte și de la instincte la conștiință constituie saltul pe care numai complexificarea structurii îl poate da. Deoarece complexificarea ierarhizată implică o gradație spre integrarea treptată a sistemelor natural-ierarhizate, noi denumim acest concept „integralism", termen mai adecvat decît conceptele „organicism" (O. Hertwig) sau „holism". Biologul german A. Meyer încearcă să prezinte holismul ca o sinteză dintre mecanicism și vitalism, deși el se declară împotriva fiecăreia dintre aceste teorii. El respinge mecanicismul fiindcă este convins că legile și principiile biologice mai complexe nu pot fi deduse din cele fizice și implicit chimice, mai simple, și nu acceptă vitalismul fiindcă el consideră că există o interdependență cauzală între legile biologice și cele fizico-chimice; în sinteza lui, Meyer vede în vitalism legitatea proprie a fenomenului organic față de cel anorganic, iar în mecanicism — interdependența cauzală existentă între ambele domenii ale realității. Concluzia ar fi acceptabilă dacă prin „vital" el ar înțelege biologic și nu ar presupune o formă de energie imaterială asemănătoare entelechiei aristotelice. Cl. Bernard a exprimat gîndirea biologică într-o formă destul de clară: „Procesele vieții sînt de ordin fizico-chimic, numai organizarea (*arrangement* — în formularea autorului) este de ordin vital", fără însă să dea o interpretare idealistă.

Deși cercetează substratul structural și funcțional fizico-chimic al vieții, gîndirea biologică nu reduce viața la fizico-chimismul pe care îl înglobează (integrează) în legile specifice ale treptei supraordonate în care se desfășoară prin toate procesele indispensabile conservării ei, metabolice și fiziologice.

Neovitalismul și finalismul, care invocă o forță extramaterială pentru explicarea unei forme biologice sau îi atribuie construcției vii un scop ad-hoc, planificat, nu au decît motivări iraționale și nu argumente științifice.

Privitor la interrelația și interdependența dintre aspectele fizico-chimice și cele biologice, integralismul respinge complementarismul, „dubla soluție" transpusă de L. de

www.dacoromanica.ro

Broglie din fizica cuantică în biologie, care în domeniul vieții ar fi o alăturare artificială a manifestărilor fizico-chimice celor fiziologice.

S-a simțit nevoia — în anatomie — să se procedeze la o operă de sinteză, de corelare a datelor sistematicii într-un „tot" care se reprezinte „ființa vie", obiectul imediat, concret al studiului biologiei și al părții sale aplicate, medicina.

Punctul de plecare al sintezei integrative nu putea fi decît determinismul întemeiat pe cercetarea cauzală complexă a fenomenelor, ale cărei baze au fost statuate de Claude Bernard în lucrarea sa fundamentală (161) din 1865, asupra metodei experimentale în medicină; analiza, desfacerea unui obiect sau fenomen în componentele sale, este urmată de sinteză, reconstruirea întregului din părțile ce-l compun; principiul determinismului, după care orice fenomen are aceeași una sau mai multe cauze (eficiente) acționînd în aceleași condiții, iar aceleași cauze aplicate în aceleași condiaii produceau aceleași fenomene, este completat de principiul structuralității care implică raportarea dinamicii la structură în interrelația spațio-temporală — formă-funcție. De la fapte la interpretare, de la ideea generată de fenomene la cercetarea experimentală, se definește calea de investigare a problemelor esențiale ale biologiei: „Să ne ridicăm de la intuiția vie a realității la gîndirea abstractă și să coborîm din nou la practică, aceasta este calea de cercetare a realității obiective" (162). Adăugînd și principiile carteziene: de la simplu la compus (sau complicat, complex), de la particular la general și de la cunoscut la necunoscut, se poate uni într-o sinteză superioară metodologică mecanismul de pătrundere a fenomenelor vitale pentru a le surprinde esența.

În antropotomie opera de sinteză biologică și psihologică implică concepția integrativă absolută, de legătură ierarhică în adîncime între toate treptele de organizație de la materia anorganică pînă la substanța vie cerebrală și de conexiune în suprafață cu mediile cosmic, biologic și social. În această integrare se relevă atît semnificația părților componente pentru organismul întreg, cît și a organismului ca rezultat — nu matematic — calitativ superior al interpenetrării sistemelor subiacente în lunga lor evoluție filogenetică și ontogenetică.

www.dacoromanica.ro

Forma vie funcționează și se transformă continuu, păstrînd o stabilitate curgătoare, creîndu-se, prin autogenie, pe sine însăși; în desfășurarea fenomenalității sale, ea tinde prin autofinalitate către un dublu țel, al conservării individului și al perpetuării speciei, autoreproducîndu-se după tipul său specific sau autoregenerîndu-se prin capacitatea intrinsecă de autoreglare morfo- și fiziogenetică. Autoorganizarea, impulsul intern al vieții, rezultă din propria sa capacitate de autonomie și de autoconducere.

Forma anatomică umană depășește prin antropomorfizare și umanizare treapta biologică; în determinismul ei intervin și cauzalități de ordin psihologic și social.

Finalitatea naturală * este un caracter adecvat al vieții din cadrul legității biologice; forma umană constituie o entitate dezvoltată spațio-temporal, un proces în continuă devenire ajuns pe cea mai înaltă treaptă de organizare ierarhizată biologic (163).

Forma umană, sistem deschis, implică în organizarea ei o serie de structuri ierarhizate istoricește și integrate treptat pe măsura complexificării formelor inferioare de viață.

Sistemul deschis, biologic, începe de la treapta fizico-chimică în care acționează forțele fizice și chimice, alături de forțele biologice intracelulare (între organitele celulei) și intercelulare; structurile se complexifică progresiv la niveluri în care acționează forțe intratisulare, intra- și interorganice în cadrul sistemelor și aparatelor biologice care fundamentează organismul individual. De la acest nivel intră în joc forțele gregare interindividuale, iar la om și forțele sociale specifice acestuia; biocenozele leagă întreaga lume a viețuitoarelor între ele și de mediul extern, pînă la mediul cosmic. Această organizare ierarhică a vieții, modificată și completată de noi după Bertalanffy, poate fi schematizată astfel:

— Componentele prime ale materiei: familia „onilor", ca aspecte simultane cuantice — complementare (electron, proton, neutron, mezon etc.) în care acționează forțele intranucleare și forțele intraatomice.

---

* Înțelegem, prin „finalitate naturală" realizarea fenomenelor în mod obligatoriu după legi obiective ce le determină calitatea și cantitatea, forma și esența în funcție de condițiile în care operează cauzele.

www.dacoromanica.ro

— Atomii, uniți prin legături chimice (electrovalentă, covalentă și metalică) în molecule simple anorganice și în molecule complexe organice.

— Micelii organizate prin forțe intermoleculare (van der Waals) în structuri coloidale micelare.

— Organite celulare, celule și produse celulare, țesuturi organe, sisteme de organe, aparate biologice, organismul individual.

— Colonii și biocenoze.

Gîndirea biologică postulează construirea substanței vii din materia previe oriunde condițiile apariției și existenței sale au fost realizate în mod fortuit; conceptul istoric-evoluționist explică progresul organic prin integrarea sistemelor mai vechi în cele noi pe măsura versatilității și posibilităților naturale.

Pavlov a relevat această însușire fundamentală a substanței vii și a explicat-o prin concepția sa nervistă: „În felul acesta, la baza procesului de adaptare organică se află un simplu act reflex, care ia naștere în anumite condiții externe, care acționează asupra unui anumit tip de terminații nervoase ale căilor centripete, de unde excitația merge de-a lungul acestora spre un centru, iar de aici revine din nou la organ, urmînd de asemenea o anumită cale, determinînd în cele din urmă în organ o anumită activitate... În același mod, complexitatea uriașă a organismelor inferioare și superioare continuă să existe ca un întreg, atît timp cît toate componentele sale sînt legate în mod fin și precis și se găsesc în echilibru, atît între ele, cît și față de mediul extern... Din păcate, nu posedăm azi un termen strict științific, pentru a defini acest principiu fundamental al organismului, adică al echilibrului său intern și extern. Termenii de finalitate și adaptare, întrebuințați pentru această noțiune (cu toată analiza lor darvinistă-naturalistă), continuă să fie pentru mulți imprimați de subiectivism, ceea ce creează confuzii în două privințe. Adepții studiului vieții considerată exclusiv prin prisma fizico-chimică văd în aceste cuvinte o tendință antiștiințifică, adică o abatere de la obiectivitatea pură în direcția teoriilor speculative sau teleologice. Pe de altă parte, biologii cu înclinații filozofice consideră fiecare fapt, în legătură cu adaptarea și finalitatea, ca dovada unei forțe particulare vitale sau, cum se spune din ce în ce mai

www.dacoromanica.ro

mult azi, a unei forțe spirituale (după cît se pare vitalismul se transformă în umanism), care își fixează anumite scopuri, își alege mijloacele, se adaptează etc." (164).

Biologia de azi face din tipul specific de construcție un produs al evoluției și nu un scop, și consideră finalitatea naturală ca o stare tendențială a materiei vii, ca un caracter adecvat al vieții dobîndit prin adaptare la condițiile ambianței.

Concepția modernă de interpretare a micro-, macro- și megaevoluției oferă o vedere mai largă decît lamarckismul sau darvinismul originar; ea situează omul pe cea mai înaltă treaptă a evoluției și face din apariția lui un fenomen cu totul unic în natura vie, prin procesul de cerebralizare, corticalizare și sapientizare. Omul nu este numai produsul evoluției naturale, biologice, ci și propriul său produs, manifestînd în cadrul speciei sale o autoevoluție.

Pornind de la cel mai simplu sistem biologic organizat, celula, integrarea treptată a diferitelor sisteme, a urcat pe rînd treptele de dezvoltare a vieții, a realizat caractere progresive pînă la cea mai complexă ființă, omul.

www.dacoromanica.ro

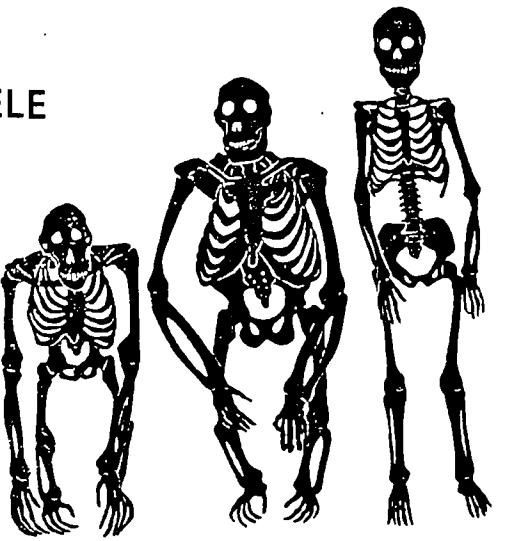
PARTEA A ȘASEA

Antropomorfozele și umanizarea

www.dacoromanica.ro

Capitolul XX

ANTROPOMORFOZELE ȘI UMANIZAREA



„Omul—măsura tuturor lucrurilor"
PROTAGORAS

Antropomorfozele * reprezintă baza morfologică a întregii fenomenologii umane, a umanizării**, care se deosebește însă de alte morfoze animale prin individualitatea biochimică, structurală și funcțională, prin poziția particulară a omului în ansamblul vieții planetare și prin problematica filozofică ridicată. Antropologia filozofică studiază cunoașterea omului sub aspecte multilaterale căutînd să deslușească sensul său în univers, valoarea „omenescului" în sine și perspectivele destinului său în contextul marilor probleme ale timpului (165). Așa cum psihologia omului nu poate fi înțeleasă fără cunoașterea anatomiei și fiziologiei lui, tot așa nu se poate pătrunde esența umanizării unei antropogeneze fără ca aceasta să fie

---

* Termen folosit pentru prima dată de I. Th. Riga, O. I. Marina și M. G. Ifrim (8).

** Umanizarea este etapa superioară a uneia dintre antropomorfoze; dintre mamiferele primate s-au realizat mai multe antropomorfoze, dar numai pe filumul uneia dintre ele s-a desfășurat evoluția spre umanizare, fenomen caracterizat prin apariția conștiinței (Gh. Călin).

www.dacoromanica.ro

corelată cu istoria și preistoria sa socială, continuarea istoriei naturale biologice (166).

Amintind de aforismul fiziologului Johannes Müller, după care nimeni nu poate fi psiholog dacă nu este în același timp și fiziolog, Henri Piéron (1881—1964), creatorul psihologiei experimentale din Franța, consideră de asemenea socialul inseparabil de biologie în interpretarea condiției umane: „...Condiționarea istorică a comportării implică, atunci cînd este vorba de om, o intervenție predominantă a acțiunilor sociale, astfel că studiul separat al funcțiilor organice este total neputincios să stabilească un determinism al conduitelor și activităților omenești" (167).

În procesul de antropomorfizare și de umanizare treptele biologică și socială trebuie să fie considerate în strînsă și reciprocă interrelație, fără să se antropomorfizeze biologia și fără să se biologizeze antropologia. Rainer, la noi, a formulat acest postulat al antropologiei filozofice: „Orice concepție a vieții izvorîtă numai din biologie e subumană; dar nici o concepție a vieții nu trebuie să fie în contrazicere cu biologia" (87, p. 148).

Diferența esențială dintre om și celelalte primate din care s-a desprins este constituită de funcția psihică evoluată și complexă, total deosebită de psihismul elementar al vieții animale; conștiința este izvorul întregii libertăți realizată de om prin practicarea liberului arbitru, al raționamentului ce poate face predicția imediată sau îndepărtată a viitorului, bazată pe fenomenul de memorizare a faptelor trecute și de proiectare a posibilităților viitoare, al conștiinței actului de împlinit către un scop intențional pe care-l anticipează în execuție. Prin apariția conștiinței, omul — cea mai recentă apariție din filogeneza lumii animale — se îndepărtează de legile simple și stricte ale naturii ce guvernează în general materia (168), adăugînd liberului senzoriu animal condiționat numai organic, o funcție unică în întreaga substanță vie: liberul arbitru — antihazard —, determinat de apariția conștiinței, care analizează, sintetizează, prospectează, selectează.

www.dacoromanica.ro

Drumul deschis acum cîteva milioane de ani* de evoluția naturală în direcția apariției conștiinței umane a fost îndelung bătătorit în preistorie. În concepția noastră, antropogeneza umană s-a desfășurat (schematic) în două perioade spațio-temporal inegale: în perioada antropomorfizării s-a realizat dobîndirea caracterelor anatomice ale treptei „Antropus" pînă la apariția prehominienilor, iar în a doua perioadă s-a produs umanizarea caracterizată prin apariția conștiinței, a psihicului specific uman. Fenomenul umanizării a fost determinat de factori naturali-biologici — ca în orice morfoză animală — interpătrunși în acest unic caz cu factorii sociali.

În raport cu diferențierea corpului și a sistemului nervos central în ansamblu, în procesul de umanizare se relevă preeminența complexificării encefalului în care se oglindește morfo- și fiziogenetic întreaga organizație somatică și viscerală a structurilor anatomice; dezvoltarea sistemului nervos central se corelează cu crearea vieții colective, de asemenea factor hotărîtor al evoluției unor maimuțe ancestrale spre om. Viața colectivă a antropomorfelor ridicate la ortostatism și munca au indus mecanisme noi de comunicare între aceste forme animale, au determinat apariția limbajului articulat, „...unitate contradictorie dintre vorbire și gîndire, dintre material și ideal, dintre sensibil și inteligibil" (169).

Apariția gîndirii, a conștiinței active, reprezintă un salt calitativ mutaționist care îi conferă omului însușirea proprie de a transmite informația de la ascendenți la descendenți, de la o generație la alta nu numai prin codul genetic, ci și pe calea limbajului articulat, vorbit și apoi scris, baza

---

* Yves Copens a comunicat în decembrie 1968 la Academia de Ştiinţe din Paris rezultatul cercetărilor făcute de el, în perioada 1967—1968, pe valea rîului Omo, la confluența granițelor Etiopiei, Keniei și Sudanului, prin care a descoperit coexistența a două forme preomenești cu caractere foarte diferite: un paraaustralopitec vegetarian de talie mare alături de un alt strămoș al omului, mic de statură și omnivor. Fosilele au o vechime de peste 3 700 000 de ani, ceea ce vine în sprijinul unor afirmații anterioare ale unor cercetători din America care au presupus că evoluția spre om a început cu 7 000 000 de ani în urmă. Și alte cercetări din Africa de sud au stabilit, la Oldoway, coexistența sinantropului cu *Homo habilis*, iar la Swartkraus parantropul a fost contemporan cu telantropul de-a lungul a 2 000 000 de ani. Aceste descoperiri consolidează ipoteza poligeniei umane.

www.dacoromanica.ro

întregii civilizații și culturi a omenirii. Suprapusă informației directe a codului genetic, informația intelectuală formează treptat conținutul vieții psihice, al conceptiilor abstracte, al ideilor — imagini subiective ale realității obiective percepută pe căile senzoriale.

Antropomorfozele sînt produsul unor lungi filogeneze, procese evolutive lente, de transformări treptate, ce au pregătit și condiționat saltul mutativ de la simienele ancestrale la umanizare; începute în miocen (terțiar), ele ajung în cuaternar pregătind apariția lui *Homo sapinens recens*, asemănător omului de azi.

Naturalistul Thomas Huxley, comparînd anatomia omului cu cea a maimuțelor antropoide, considera că acestea din urmă diferă mai puțin de om decît de maimuțele inferioare (170). Maimuțele antropoide — cimpanzeul, gorila, orangutanul și gibonul — constituie grupa pongidelor care, împreună cu cinomorfele *(Papio hamadryas)* formează grupa maimuțelor cu nas subțire sau ale Lumii Vechi (catarine). Gibonul reprezintă o formă intermediară între maimuțele superioare și cele inferioare (lemurieni), dar, spre deosebire de Huxley și în concordanță și cu alți cercetători, noi apreciem că distanța dintre om și maimuțele antropoide este considerabil mai mare decît cea dintre ele și maimuțele inferioare, — deosebire marcată de apariția conștiinței cu toate modificările somatoviscerale cu care se corelează.

Cu toate că cercetările savanților N. N. Ladighina-Kots (1935) în Marele Parc Natural din Moscova și ale lui Yerkes în Parcul Național din S.U.A. (locuri unde maimuțele trăiesc în condiții de deplină libertate) au demonstrat cu prisosință superioritatea psihică a stadiilor tinere asupra celor adulte, constatările din experimentele psihologice ale lui W. Koehler asupra cimpanzeilor au arătat că este o mare diferență între inteligența practică instinctuală a maimuțelor și inteligența rațională și conceptuală a omului (171).

Trecerea de la inteligența instinctivă simiană la conștiința rațională umană nu reprezintă numai o simplă sporire cantitativă a masei encefalice, cum afirmă M. Boule pe baza cercetărilor sale paleontologice (172), ci și o considerabilă deosebire calitativă al cărei substrat material îl constituie îndeosebi complexificarea structurii cerebrale prin

www.dacoromanica.ro

amplificarea, expansiunea și diferențierea funcțională a zonelor de asociație.

Din punct de vedere psihogenetic, G. Viaud demonstrează că gîndirea a fost la început în serviciul acțiunilor intersociale și mai tîrziu în slujba individului (173), așa cum se constată și în desfășurarea mentalității primitive la popoarele nedezvoltate de azi (174).

Munca și limbajul articulat au apărut în interrelație, s-au fertilizat reciproc și s-au desăvîrșit simultan și în interdependență cu apariția conștiinței: „... Împreună cu munca, limbajul înțeles ca unitate indisolubilă dintre vorbire și gîndire, face parte integrantă din modul fundamental de a fi al omului" (169, p. 71).

Pe planul apariției gîndirii, acțiunea condiției sociale a oamenilor a dominat-o pe cea biologică. În procesul de apariție a conștiinței G. Viaud relevă prioritatea rolului social al limbajului față de experiențele naturale, iar noi nu putem concepe decalajul dintre acțiune și gîndire, dintre faptă și rațiune: aceste două entități sînt într-o interdependență care reiese și din interacțiunea morfogenetică și fiziogenetică dintre creier și instrumentele sale de execuție, organele diferitelor aparate.

■

Primatele simiene ale Lumii Vechi sînt grupate în trei tipuri ancestrale, după felul susținerii și locomoției: tipul patruped, păstrat la cinomorfele (macac, papio etc.) cu coada lungă și viața arboricolă; tipul patruman brahiator, în care primatul se suspendă în arbori cu membrele toracice terminate prin degete lungi cu excepția policelui care e redus (cimpanzeu, gorilă, orangutan și gibon); tipul patruman cruriator, în care formele ancestrale preumane, agățate cu brațele de ramurile copacilor, se deplasau lent călcînd cu membrele pelvine din ramură în ramură; acest din urmă tip precede tipul ortostatic biped adoptat definitiv de om cînd a trecut de la viața arboricolă la viața pe sol. Tipul brahiator îl au maimuțele platirine (cu nasul lat) ale Lumii Noi, iar tipul cruriator se observă la maimuțele catarine cînd se deplasează sprijinindu-se cu un baston. Ortostatismul și

www.dacoromanica.ro

ortolocomoția bipedă a omului au la origine patrupedia și clinostatismul pongidelor și cinomorfelor și — foarte probabil — o formă precatariniană (J. Kälin). Maimuțele antropomorfe de azi nu sînt strămoșii omului, ci rudele sale care — printr-o evoluție colaterală — nu au mai putut progresa *.

Formele ancestrale simiene de la începutul terțiarului conduc prin simiide (driopitecus în Europa de mijloc și australopitecus în Africa de sud-est) — asemănătoare gibonului — spre hominide. Ele sînt caracterizate prin dezvoltarea rapidă a creierului mare corelată cu cea a emisferelor cerebeloase și a punții — proces impulsionat de diferențierea mișcărilor de prehensiune (patrumane); în mod corespunzător se mărește capacitatea neuro-craniului și se reduce viscerocraniul, apoi întîrzie apariția și schimbarea dentiției, se subțiază oasele craniului etc.

La australopitec, adaptarea la stațiunea verticală coexistentă cu un encefal încă puțin dezvoltat demonstrează prioritatea transformării aparatului de susținere și mișcare față de modificările creierului. Prin ortostatism și locomoția bipedă membrele toracice (în speță mîinile) au fost eliberate de funcția de sprijin pe sol și au devenit disponibile pentru explorarea tactilă, a spațiului lărgit de noul orizont vizual stereoscopic.

Schimbarea poziției corpului în spațiu prin trecerea de la clinostatism la ortostatism a antrenat o serie de modificări anatomice favorabile proceselor de complexificare cerebrală cu răsunet — prin reaferentare — asupra perfecționării asociative a organelor senzoriale și — implicit — și asupra dispozitivelor ergomotoare de echilibrare la stațiunea verticală. Fără această adaptare, strămoșii îndepărtați ai omului nu ar fi putut străbate calea pînă la transformarea în oameni (176).

Prehominienii din treapta antropus *(Pithecanthropus erectus, Synanthropus pekinensis)* mai păstrează încă unele caractere simiene; omul ancestral — arheoantropus — corespunde etapei lui *Homo faber (habilis)* care folosea unelte naturale

* Într-o veche legendă africană, ce intuiește teoria muncii în antropogeneză, se povestește că antropoidele au rămas maimuțe fiindcă nu au vrut să muncească și au fugit în junglă unde au găsit toate mijloacele de existență de-a gata oferite de natură (175).

www.dacoromanica.ro

și fabrica unelte primitive, întreținea și aprindea focul, utilizînd cu asimetrie funcțională ambele mîini în gesturile practice, una dintre mîini fixînd sau ținînd obiectul, iar cealaltă prelucrîndu-l. În această etapă arheoantropul este „fabricant de unelte", după expresia lui Franklin, ceea ce demonstrează prioritatea intelingenței artizanale față de cea conceptuală; unealta este un instrument ce prelungește brațul și mîna, economisind travaliul și dînd totodată un mai mare randament (177). Fabricarea uneltelor presupune previziunea unui scop intențional dictat de nevoie și de adaptarea mijloacelor necesare pentru realizarea lui, ceea ce implică încercări repetate cu rectificări succesive orientate și înlocuite prin soluții din ce în ce mai bune. Umanizarea a început printr-o fază tehnică primitivă, faza prototehnică și presocială (178) a muncii productive.

Oamenii primitivi din treapta paleoantropus *(Homo primigenius, Homo heidelbergensis, Homo neanderthalensis)* corespunde etapei lui *Homo loquens*, care începe să modeleze simboluri de comunicare interindividuală formate din sunete articulate în cuvinte, persistînd însă caractere bestiale din punct de vedere morfologic și comportamental. Deși prehominienii și oamenii primitivi constituie laolaltă grupa hominidelor, oamenii primitivi erau mai avansați pe scară etnografică: ei organizau expediții de pescuit și vînătoare.

Apariția limbajului articulat este în interdependență cu formarea intelingenței conceptuale, superioară inteligenței maimuțelor care o depășește pe cea instinctuală a patrupedelor. După cum aptitudinea manuală și inteligența practică se influențau reciproc, tot astfel se reaferentează limbajul și intelingența superioară conceptuală în condițiile vieții colective, sociale.

Oamenii propriu-ziși — hominienii — reprezintă etapa omului actual — neoantropus (*Homo sapiens, diluvialis*, rasa *Cro-Magnon, recens*). El a produs și a dezvoltat cultura cerealelor, a domesticit animale și a creat întreaga civili. zație, știința, cultura și arta de-a lungul preistoriei și istoriei-

Oamenii și-au dezvoltat o inteligență conceptuală, abstractă, din ce în ce superioară, întîi în raport cu practica vieții și de artizanat, apoi prin ea însăși. Datorită conlucrării dintre mînă, organele vorbirii și creier nu numai la fiecare individ în parte, dar și în cadrul societății, oamenii au do-

www.dacoromanica.ro

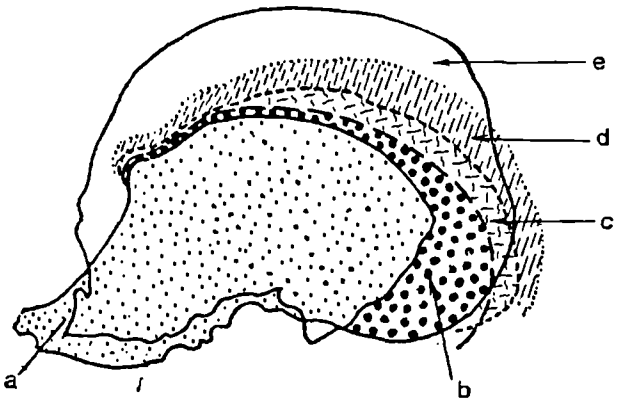


Fig. 38 — *Contururile proiecțiilor laterale ale craniilor de cimpanzeu* (a = *puncte mici*), *australopitec* (b = *puncte mari*), *pitecantrop* (c = *rețea*), *ale omului de Neanderthal* (d = *hașuri*) *și ale omului de azi* (e = *alb*) *(reprod. după M. Boule)*

bîndit capacitatea de a executa operații tot mai complicate, de a-și fixa scopuri tot mai înalte și de a le atinge. Munca însăși devenea din generație în generație mai perfecționată și mai multilaterală.

Progresul intelectual al genului *Homo* este realizat, după Weber, prin echilibrul ritmic, alternativ al activității tehnice și al celei de abstractizare speculativă; Ed. Le Roy (179) denumește această alternanță „legea celor două tendințe". Interrelația dintre activitatea tehnică și gîndire este revelată de faptul că folosirea și construirea uneltelor fertilizează inteligența speculativă, iar aceasta — la rîndul său — multiplică prin inventivitate inteligența artizanală. Dacă antropogenezele sînt rezultatul factorilor comuni tuturor biomorfozelor, în procesul de umanizare joacă un rol covîrșitor factorii sociali, după care evoluția omului începe să fie dirijată în special de conștiință.

Există problema condițiilor și factorilor care au determinat evoluția divergentă a hominidelor ancestrale: un grup a evoluat tot ca hominide, iar altul spre hominieni. Ținîndu-se seama de „principiul corelației formelor organice", se admite că organismul nu-și poate modifica o parte componentă fără ca să nu se mofidice corelativ și alte părți ale

www.dacoromanica.ro

sale. S-au seriat ansambluri de caractere morfofiziologice condiționate ento- sau ectogenetic (de exemplu particularitatea sistemului dentar în care primul premolar mandibular apropiat de forma canină la pongide devine un premolar veritabil la hominide), diferențiindu-se astfel cele două grupe înaintea oricărui alt caracter de antropomorfizare (180), fapt ce poate fi corelat cu schimbarea modului de alimentare care a transformat premolarul sfîșietor într-unul triturant.

O modificare netă însă a fost determinată de adaptarea definitivă a aparatului de susținere și mișcare la stațiunea verticală (ortoschelie, ortostatism, ortolocomoție) a australopitecului, la care, o dată cu modelarea femurului pentru bipedie, gaura occipitală mare s-a deplasat în plan orizontal (la pongide fiind, ca la toate mamiferele patrupede, orientată — deși mai puțin decît la acestea — tot în sens caudal); trecerea de la clinostatism și patrupedie la ortostatism și bipedie s-a făcut corelativ cu mărirea encefalului (181) a cărui structură începuse însă — prin asocierea unei mutații de încetinire a creșterii pre- și postnatale — să se complexifice prin dezvoltarea zonelor de asociație, așa cum arată evoluția ulterioară spre hominieni. La aceștia, ortostatismul — realizat o dată cu dezvoltarea în nevrax a sistemului tecto-reticulat * — este corelat cu expansiunea în grosime și în suprafață a scoarței cerebrale integrative, astfel că nu este o simplă întîmplare coexistența stațiunii verticale cu dezvoltarea maximă a substanței cerebrale.

Stațiunea verticală s-a desăvîrșit o dată cu amplificarea lobului frontal și — subsecvent — a lobului parietal și occipital. Dezvoltarea concomitentă a mecanismelor miostatice cerebeloase a dus la înrularea encefalului prin accentuarea unghiurilor trunchiului cerebral; aceste modificări sînt corelate cu mărirea capacității neurocraniului și cu apariția și închiderea unghiului selar (Woelcker), iar prin frîngerea bazei craniului gaura occipitală mare, deplasată spre planul orizontal, a ajuns la om chiar ușor anterior (în sens oral) (182). Prin aceste modificări, forma alungită a neurocraniului patrupedului începe să se apropie de cea sferoidală a

* Sistemul tecto-reticulat este bine dezvoltat și la unii șerpi, care se pot ridica ușor în poziție verticală.

www.dacoromanica.ro

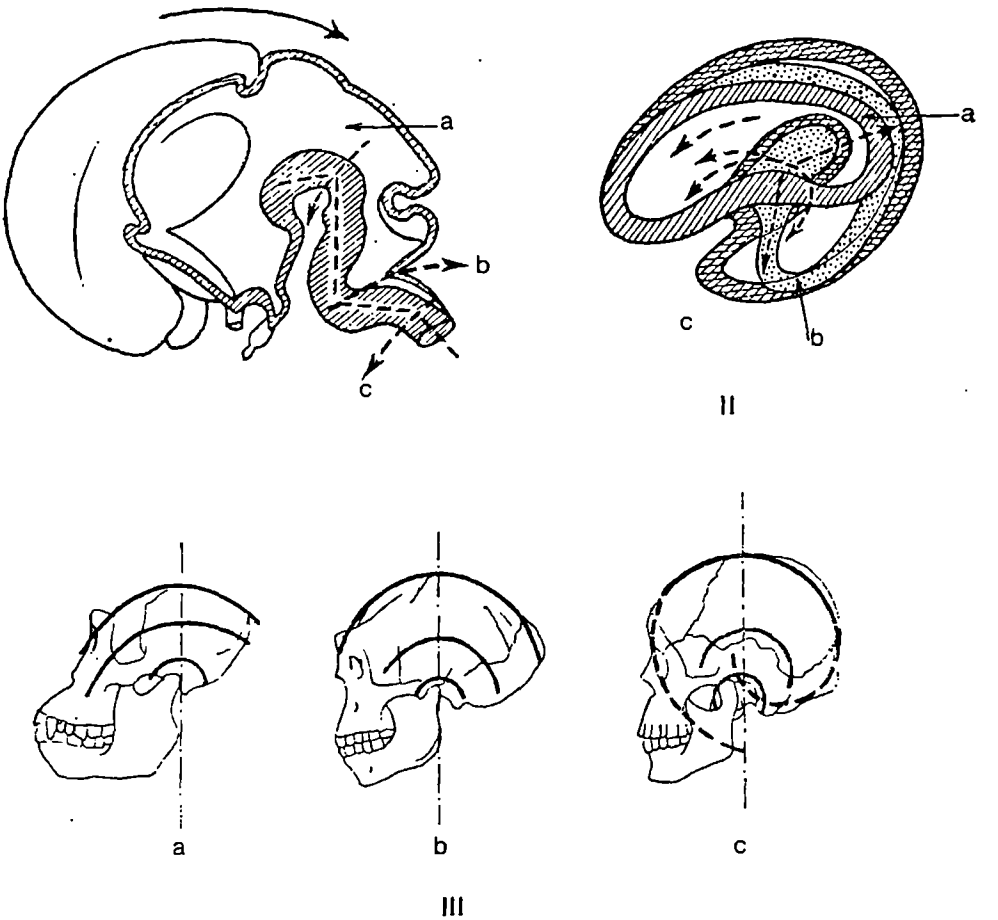


Fig. 39 — *I. Schema angulării trunchiului cerebral la embrioni cu formarea curburilor mezencefalică* (a), *pontică* (b) *și nucală* (c); *II. schema înrulării emisferelor cerebrale la patruped* (a), *patruman* (b) *și om* (c) *(reprod. după R. Antony — 1927); III. schema înrulării progresive a craniului de la gorilă* (a), *la sinantrop* (b), *pînă la om* (c) *(reprod. după H. v. Mayer și H. Weidenreich)*

craniului uman (forma geometrică cu volumul cel mai mare sub suprafața cea mai mică) favorabilă creșterii capacității cutiei craniene. Prin apariția și accentuarea unghiului selar subhipofizar, craniul ia pe secțiunea mediosagitală conturul unei spirale cu centrul la vîrful acestui unghi, ceea ce-i conferă o mai mare plasticitate, mărindu-i elasticitatea funcțională față de o compresiune aplicată în orice punct de pe suprafața sa. Cum craniul se modelează o dată cu organele

www.dacoromanica.ro

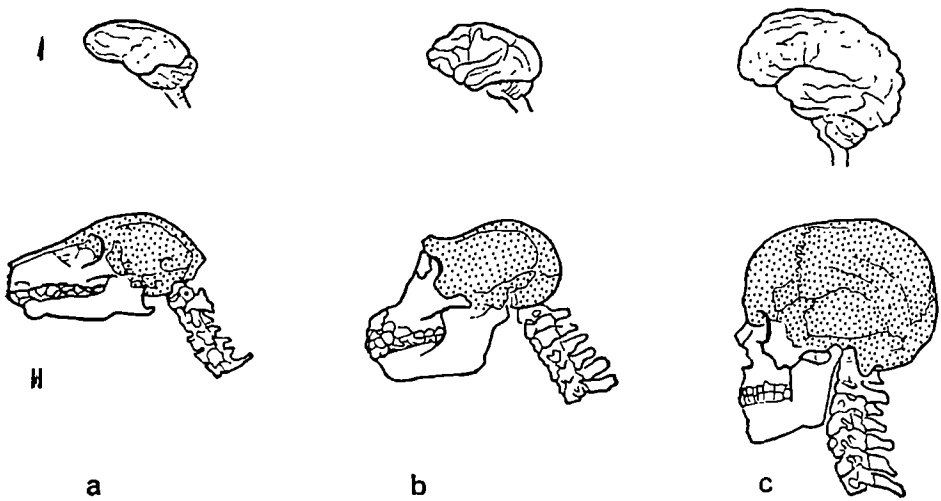


Fig. 40 — *Schema amplificării encefalului (I) și a craniului neural o dată cu involuția viscerocraniului (II) de la lemurieni* (a), *la orangutan* (b) *și pînă la om* (c) *(reprod. după M. Boule)*

pe care le adăpostește, concomitent cu înrularea encefalului se produce și o înrulare a craniului, proces ce conduce tocmai la spiralarea menționată (183).

■

Dezvoltarea și complexificarea encefalului pe plan structural, interrelativ cu dezvoltarea capacității de integrare și diferențiere, au fost prospectate de cîteva schimbări esențiale în anatomia somatică, indispensabile pentru evoluția primatelor ancestrale spre ființa umană și care au determinat transformarea sistemului nervos central; acesta — și în primul rînd encefalul — la rîndul său a influențat retroaferent morfogeneza somatovisceralã prin legături materializate în construcția sa de „conexiuni interne", descrise de Elze încă în 1931.

Teoriile antropogenetice n-au ținut seama mult timp de interrelația dintre fizic și psihic, dar cercetările noastre asupra faptelor anatomice relevă această intercondiționare.

Prin ridicarea din locomoția patrumană la ortostatismul biped al australopitecului, orizontalizarea găurii occipitale, perpendiculară pe axul vertical de susținere a cor-

www.dacoromanica.ro

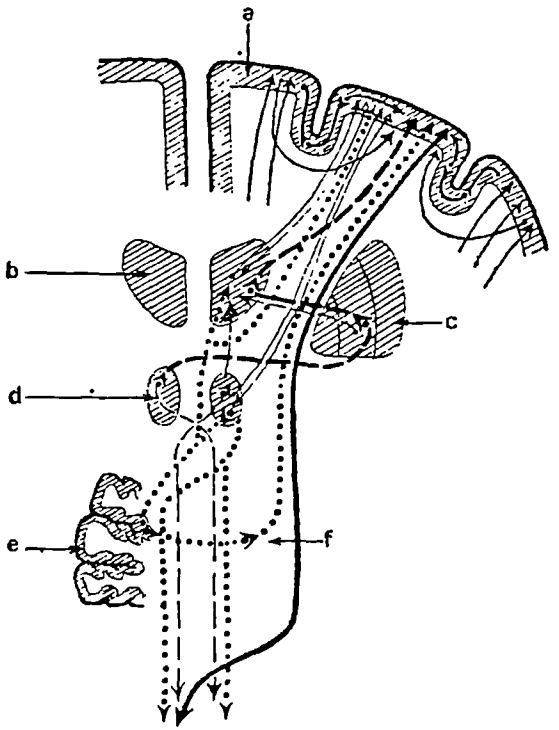


Fig. 41 — *Schema legăturilor inverse în creierul uman:* a — *cortexul cerebral:* b — *talamul optic:* c — *ganglionul bazal;* d — *nucleul roșu:* e — *cortexul cerebelos;* f — *nucleii punții:* ——— *calea piramidală;* ..... *calea extrapiramidală paralelă prin cerebel:* — — — *calea extrapiramidală paralelă prin ganglionul bazal:* ——— *legături inverse, interne (cibernetice) (reprod. după C. Elze)*

pului, a mărit planul nucal al osului omonim, lărgind suprafața de inserție a mușchilor cranio-motori paravertebrali pe fața externă a bazei craniului; aceștia mențin capul în echilibru labil formînd o pîrghie de genul I (pîrghie de echilibru), spre deosebire de patrupede, la care capul se menține în echilibru stabil pe orizontală datorită puternicului ligament elastic cervical constituit ca o pîrghie de genul II. Un patruped așezat în poziție ortostatică își îndreaptă botul spre zenit, dar orientarea botului în orizontul vizual nu se poate face decît prin inflexiunea coloanei cervicale. Deci, ridicarea în poziție verticală a australopitecului a atras după sine apariția unor modificări viscerosomatice ce lărgesc perspectiva orizontului vizual. De asemenea, s-au diferențiat și alte caractere anatomice: reducerea apreciabilă a botului (viscerocraniul) prin adaptarea la un regim omnivor și prepararea hranei cu ajutorul focului, mărirea relativă a neurocraniului comparativ cu talia, modelarea scheletului axial în funcție de stațiunea verticală și de locomoția bipedă, modificarea membrelor pelvine potrivit noilor nevoi de susținere și echilibrare (micșorarea bazei de susținere și mutarea centrului de greutate a corpului), precum și modelarea mem-

www.dacoromanica.ro

brelor toracice, în special a autopodiului care se manualizează și policizează.

Susținerea și locomoția acestei forme preumane se făceau cu membrele în semiflexiune: prin mărirea momentului de rotație (distanța perpendiculară de la axul de mișcare a articulației pe linia de contracție a mușchilor flexori menținuți în această poziție prin tonusul antagoniștilor) se amplifică forța musculară, astfel că această postură este mai economică din punct de vedere ergomotor.

Remanierea adaptativă a întregului schelet la staţiunea verticală se desăvîrșește treptat, corelativ cu dispozitivele neurosenzitive (tactile și musculare), neurosenzoriale (statice și vizuale), neuromotoare de comandă (piramidale) — miodinamice — și de coordonare (extrapiramidale) — miostatice. Această modelare concomitentă a sistemului nervos a dus la complexificarea structurii funcționale a sistemului tecto-reticulat, dispozitiv automat de menținere a poziției ortostatice; dacă acest dispozitiv ar fi lezat, omul ar putea face toate mișcările de care este apt, dar corpul ar rămîne culcat la suprafața solului (184).

Adaptarea construcției anatomice a australopitecului în trecerea de la clinostatism la ortostatism a necesitat timp îndelungat; au trebuit să treacă aproape 25 de milioane de ani (dinspre sfîrșitul miocenului pînă în pliocen) pînă a apărut *Australopitecus prometheus* — descoperitorul focului —, asemănător sinantropului din Pekin; verticalizarea definitivă a scheletului în organizația anatomică a australopitecului a necesitat aproximativ 4 600 000 de generații (185).

Folosirea, păstrarea și întreținerea focului, ca și fabricarea primelor unelte artificiale sau modelarea celor naturale — într-un cuvînt, munca — au atras după sine modificarea scoarței cerebrale și complicarea legăturilor corticale și subcorticale. S-a realizat întinderea zonelor asociative atît în suprafață — intercalate între cele senzitivomotoare —, cît și în adîncime, prin mărirea relativă a straturilor supragranulare cu această funcție din lobii emisferelor cerebrale, ca și amplificarea și interpenetrarea structurilor subcorticale din substanța cenușie neurocelulară și substanța albă neurofibrilară (186).

www.dacoromanica.ro

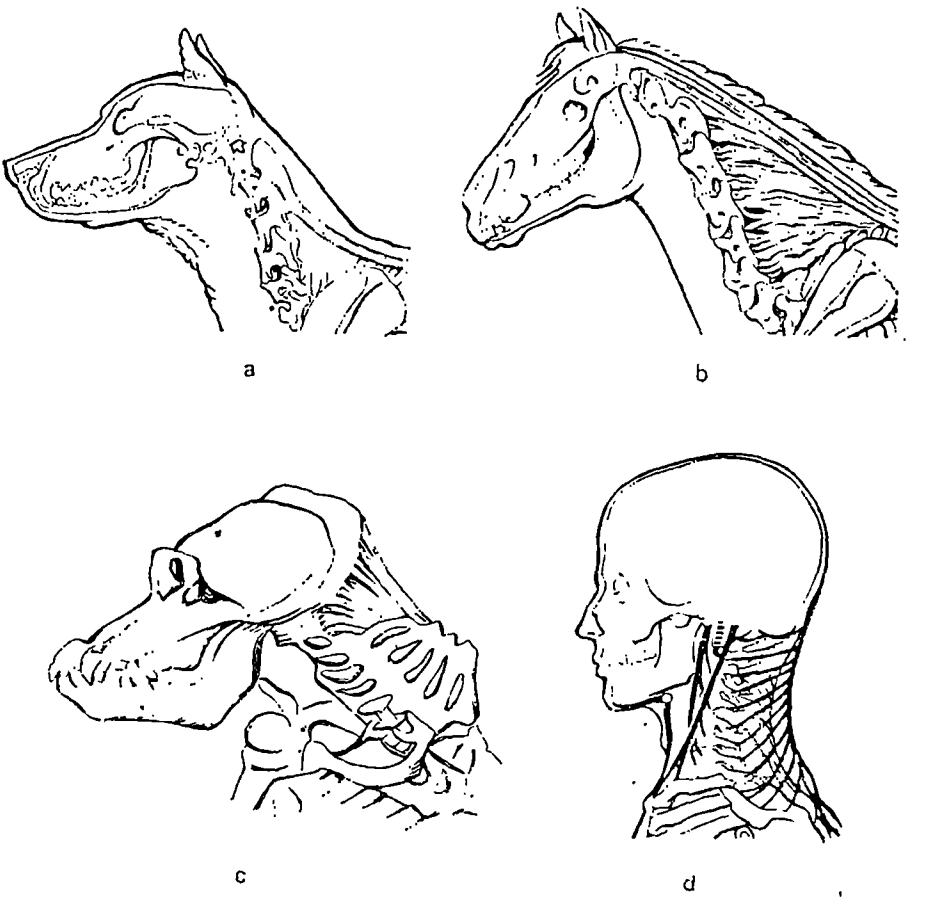


Fig. 42 — *Schema echilibrării capului prin ligamentul cervical la cîine* (a), *cal* (b), *maimuță* (c) *transformat în sept conjunctiv intermuscular al cefei la om* (d) *(reprod. după V. Gheție și I. Th. Riga)*

La *Pithecanthropus erectus* capacitatea craniană a crescut de la 500 cm³ pînă la 900 — 1 000 cm³. Spațierea neurocraniului a condiționat dezvoltarea unor puternice arcade supraorbitare cu rol de contraforturi, de susținere a construcției; craniul s-a alungit în sens anteroposterior și vertical prin procesul de frontoparietalizare a encefalului și prin cel de occipitalizare — acesta din urmă concomitent cu amplificarea cerebelului condiționată de perfecționarea mișcărilor de coordonare a digitației manuale; dezvoltarea în sens lateral a craniului a fost asigurată de puternicele arcade temporale.

www.dacoromanica.ro

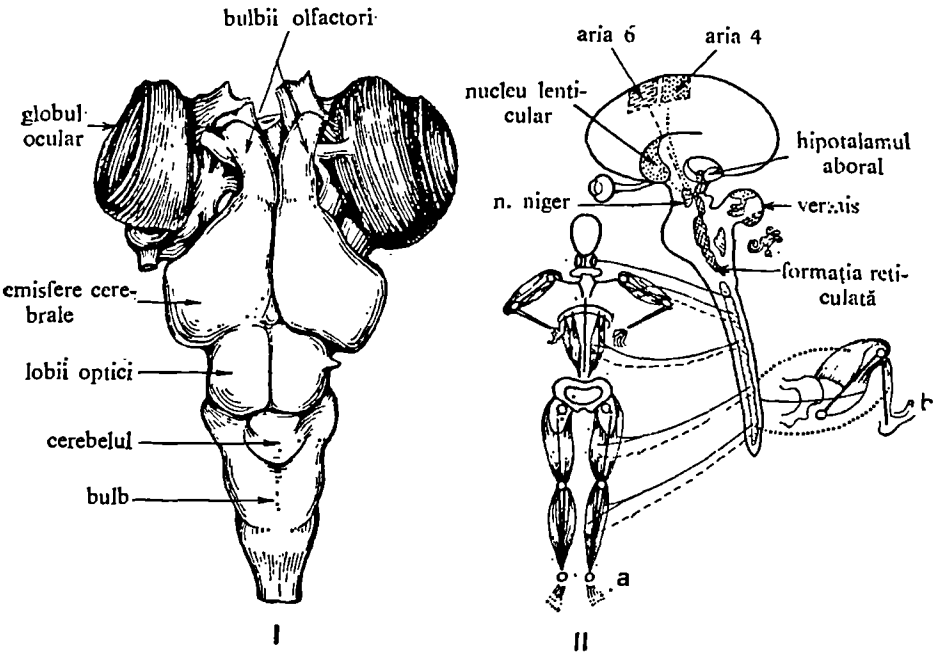


Fig. 43 — *Lobi optici foarte dezvoltați la encefalul unui șarpe de cîmp (I) (desen după preparat I. Th. Riga) și schema sistemului tecto-reticulat la om (II) în ortostatism* (a) *și în reflexul de fugă* (b) *(modificat după H. Hoff)*

Modificările petrecute o dată cu înrularea cranio-cerebrală pot fi corelate cu amplificarea zonelor vizuale integrative occipitale, cu suprapunerea imaginilor optice datorită vederii stereoscopice (spațiale) care a înlocuit vederea panoramică cu imagini diferite pentru fiecare ochi, juxtapuse, a celorlalte mamifere. G. Elliot Smith a arătat însemnătatea dezvoltării vederii binoculare care creează posibilitatea privirii aceluiași obiect sub două unghiuri diferite — ceea ce a antrenat decusația parțială a fibrelor optice — comparativ cu vederea monoculară — cu decusația totală a acestor fibre — în care fiecare ochi vede un obiect separat (187).

La om, prin decusația parțială a fibrelor retino-diencefalice cu sinapsa în corpul geniculat lateral (care primește fibre directe din cîmpul vizual lateral și încrucișate din cel medial), fiecare lob occipital la care ajung fibrele diencefalo-corticale (radiațiile optice) privește imaginea suprapusă a ambilor ochi: corpul calos (marea comisură interemisferică) integrează mai departe imaginea ambelor emisfere în

www.dacoromanica.ro

emisfera dominantă (stînga la dreptaci și dreapta la stîngaci) prin dextropie, respectiv sinistropie, consecință a asimetriei funcționale a creierului.

Concomitent cu perfecționarea văzului s-au perfecționat progresiv și dispozitivele de echilibrare axială a corpului, dezvoltîndu-se îndeosebi emisferele cerebeloase — servomotorul static al creierului mare — corelativ cu mișcările coordonate ale membrelor, îndeosebi ale digitației, ale mișcărilor de finețe și de precizie voluntară.

Aceste dispozitive demonstrează deosebita capacitate integratoare și caracterul asociativ al neocortexului cerebral la om, la care toți neuronii sînt formați încă din cursul vieții fetale (188).

Umanizarea craniului prin formarea frunții, prin supraetajarea neurocraniului amplificat peste viscerocraniul redus, prin reducerea arcadelor dentare și formarea progresivă a bărbiei osoase, caracter specific uman, face astfel loc organelor limbajului articulat.

O formă mai avansată față de sinantrop a fost *Homo neanderthalensis*, corespunzător tipului paleoantrop care a trăit în Europa în timpul ultimei perioade glaciare acum cca 100 000—50 000 de ani.

Capacitatea craniană a acestei noi trepte angajată pe drumul progresului atingea în medie 1 500 cm^3 sau chiar mai mult (1 620 cm^3 la scheletul de la La Chapelle aux Saints din sudul Franței); se explică astfel aptitudinile sale cerebrale care — prin dezvoltarea manualității formelor precedente — au dus la apariția limbajului articulat, manifestat inițial prin gesturi, apoi prin monosilabe și mai tîrziu prin cuvinte *.

Conexiunile centrilor nervoși miodinamici și miostatici executanți ai manualității cu cei ai ideației și articulației cuvintelor demonstrează rolul gesticulației în transmiterea experienței cîștigate. Învățarea gesturilor de muncă implică repetarea mișcărilor la început voluntară, apoi reflexă, ceea ce revelează mai convingător dialogul „mînă-limbaj" mate-

* O relicvă ancestrală a legăturilor asociative reflexe din scoarța cerebrală care accentuează coloratura cuvintelor mărindu-le expresivitatea o constituie gesturile cu mîinile sau cu musculatura mimico-masticatoare asociate scrierii sau articulării cuvintelor.

www.dacoromanica.ro

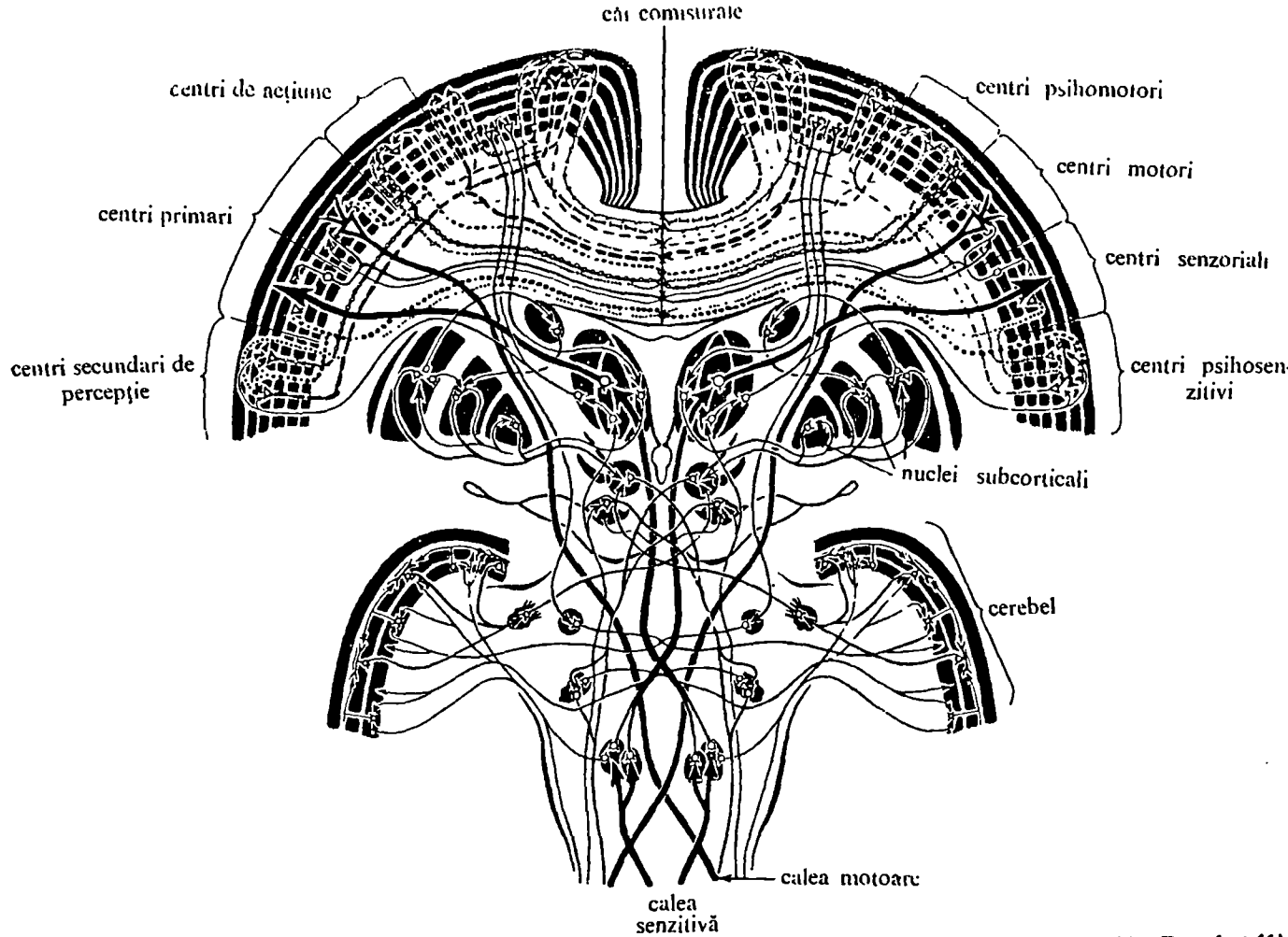


Fig. 44 — *Schema organizării meta- și suprasegmentare a nevraxului la om (reprod. după E. Pernkopff)*

www.dacoromanica.ro

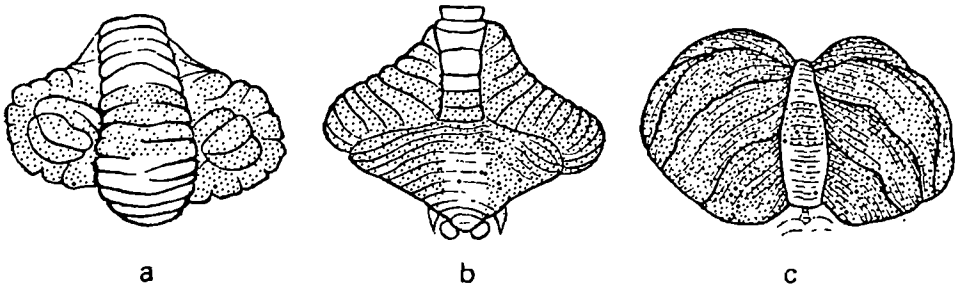


Fig. 45 — *Schema amplificării cerebelului neogen (punctat) și a involuției cerebelului paleogen (alb) în evoluția de la patrupede* (a — *cal*), *prin patrumane* (b — *maimuță*) *pînă la om* (c)

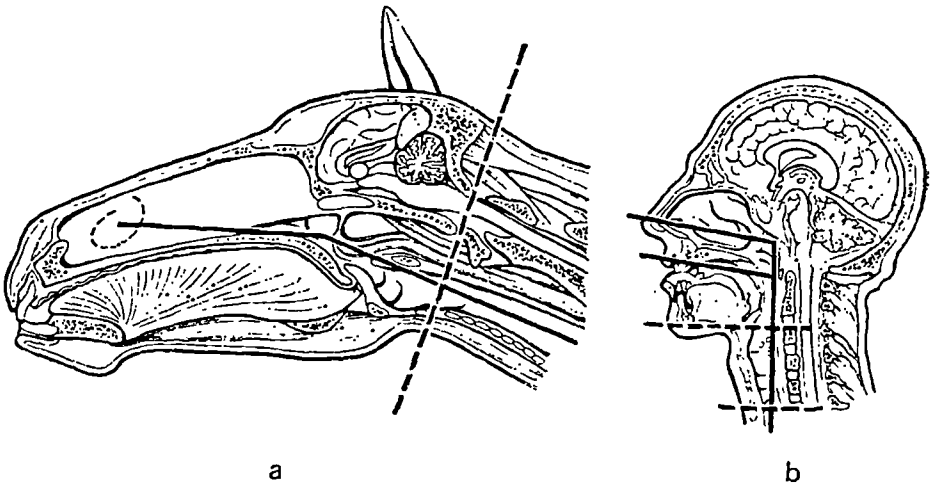
rializat în centrii și conexiunile — în ambele sensuri — din creierul uman. Alterarea integrării unitare a gesturilor duce la incapacitatea execuției gesturilor normale în efectuarea unui lucru intenționat (apraxie, dispraxie).

La omul de Neanderthal proeminează încă arcadele supraorbitare făcînd ca fruntea să apară mai teșită, dar fața este apreciabil lățită prin deschiderea arcadelor dentare; la această formă preumană arcadele dentare prezentau încă un prognatism accentuat, iar bărbia osoasă era redusă sau chiar teșită. La făt și nou-născutul omului mandibula este formată de două jumătăți simetrice articulate median printr-o simfiză mentală, dar de la embrionul de 3 cm începe să se osifice devenind sinostoză mentală la 1 an, cînd apar masticația și vorbirea. Lărgirea diametrului transversal dintre jumătățile mandibulei este strîns corelată cu lărgirea în același sens a bazei craniului și — implicit — a neurocraniului.

Nu se cunoaște încă forma antropică ce stă la obîrșia omului de azi, neoantropul, forma din care acesta să fi descins direct și să-i fi succedat, înlocuindu-l. Sînt antropologi care admit că au existat scurtă vreme unele forme intermediare paleoneoantropice, ca de exemplu omul de Steinheim, descoperit în 1933, sau omul de Swanscombe, descoperit în 1935, dar Weinert contestă acest fapt.

Umanizarea filogenetică a craniului realizată concomitent cu modelarea scheletului axial adaptat la ortostatism a făcut să se mărească spațiul cranio-vertebral caracteristic primatelor și care lipsește la mamiferele patrupede al căror

www.dacoromanica.ro



a b

Fig. 46 — *Secțiune medială prin extremitatea cefalică cu figurarea axelor foselor nazale și faringo-laringiene aproape în prelungire la cal* (a) *care devin aproape perpendiculare la om* (b), *realizîndu-se dispozitivul fizic al limbajului articulat*

craniu se oprește la atlas, prima vertebră cervicală *. Mărimea acestui spațiu este o condiție și o consecință a dezvoltării și alungirii faringelui și laringelui care dobîndesc astfel și o parte cervicală deosebită de cea exclusiv cefalică a patrupedelor. Aceste organe aflate la patrupede în prelungirea foselor nazale și cavității bucale sînt plasate la om într-un unghi de 90 ° față de axul buconazal, astfel că se realizează un dispozitiv mecanic favorabil și necesar articulării cuvintelor prin întreruperea curentului de aer ce vine prin căile respiratorii.

Adaptarea coloanei vertebrale în trecerea de la locomoția patrupedă la cea bipedă a transformat-o într-un ax spiralat, spiralare ce rezultă din intarsierea celor trei tipuri de curburi: cifozele, lordozele și scoliozele.

Cercetările noastre au stabilit că cifozele sînt curburi arheogene (străvechi) condiționate de elementul osos (vertebrogene), cea toracică și sacro-coccigiană fiind moștenite de la patrupede; lordozele (ușor schițate la patrumane) sînt paleogene (vechi), determinate de ridicarea la ortostatism

* Restul scheletului patrumanelor este mai apropiat de cel al mamiferelor patrupede al căror mod de locomoție îl împărtășesc — decît de cel al omului.

www.dacoromanica.ro

(cea cervicală pentru redresarea capului, iar cea lombară pentru ridicarea trenului anterior al corpului); scoliozele sînt curburi neogene (recente) specifice omului, determinate de asimetria funcțională neuromusculară (curburi neuromiogene) (189) a dezvoltării alternative a musculaturii (mîna dreaptă — piciorul stîng la dreptaci, invers la stîngaci). Asimetria cerebrală a omului se corelează cu monodextria (dextromană sau levomană) derivată din ambidextria inițială a copilului.

Ortostatismul a impus și apariția promontoriului, formarea unghiului lombo-sacrat, cu o deschidere dorsală de circa 130° care — asemenea lordozelor — aduce coloana în axul vertical. Nou-născutul are coloana aproape rectilinie; unghiul lombo-sacrat și cele trei feluri de curburi lipsesc; ele se formează treptat, o dată cu ridicarea din decubitus (întîi dorsal, apoi ventral) pe patru labe, apoi, prin sprijinire cu mîinile, pe două picioare și apoi definitiv la stațiunea verticală. Lordoza cervicală începe să se schițeze din luna a 3-a extrauterină cînd sugarul — așezat pe fața ventrală — ridică capul: cifoza toracală apare din luna a 6-a; lordoza lombară din luna a 9-a, promontoriul și cifoza sacrată din luna a 12-a, iar scoliozele o dată cu folosirea mîinilor, definitivîndu-se prin dezvoltarea monodextriei.

Apariția promontoriului atrage după sine înclinarea bazinului, care atinge în medie 60—65°, mai accentuată — ca și promontoriul — la femeie decît la bărbat *.

Ortostatismul influențează direct și forma bazinului în general; din cilindric — cum este la patrupede — el devine infundibuliform sau conic, se retroversează și lateralizează aripile iliace care se dezvoltă definind un bazin mare *(pelvis major)*, absent la patrupede, și se reduce lunga simfiză ventrală puboischiadică de la patrupede într-o simfiză pubiană la om. Bazinul, format de cele două oase coxale și din osul sacru, se adaptează la stațiunea și mersul biped,

* Dimorfismul sexual scheletic se accentuează la pubertate (mai precoce la sexul feminin decît la cel masculin), dar este schițat încă de la naștere, fiind înscris în constituția biochimică și fiziologică a individului; astfel, bazinul feminin este mai larg și mai scund, cu unghiul subpubian mai deschis (peste 90°), pe cînd cel masculin este mai înalt și mai strîmt, cu unghiul respectiv mai mic decît un unghi drept.

www.dacoromanica.ro

modificare impusă de verticalizarea corpului. Aceasta atrage după sine o împovărare progresivă a coloanei vertebrale în sens cefalo-caudal; la patrupede, existînd o încărcare dispersată pe toate vertebrele de-a lungul coloanei, corpii vertebrali au cam aceeași mărime în ansamblu, pe cînd la om, din cauza împovărării progresive cefalo-caudale, masa corpilor vertebrali se mărește progresiv din regiunea cervicală pînă la sacru. Bazinul mic *(pelvis minor)* — singurul existent la patrupede —, prin modificările necesitate de trecerea de la clino- la ortostatism, constituie — comparativ cu patrupedele la care expulzia fătului se face fără dificultăți — o piedică în naștere, astfel că procesul de expulzie a trebuit să se adapteze subsecvent. De aceea, pentru a trece prin bazinul conic al femeii, la termen, fătul trebuie să străbată strîmtoarea superioară (angajare) cu polul prezentației, apoi, prin mișcări alternative de flexiune, rotație și deflexiune să treacă prin diametrele maxime ale strîmtorilor mijlocie și inferioară (coborîre) pentru a fi expulzat în exterior. Dacă ortostatismul a condiționat întîi modificarea prin adaptarea bazinului la această funcție, ulterior mecanismul nașterii s-a adaptat la noua formă a bazinului.

Apariția unghiului subpubian și reducerea cozii au întărit considerabil perineul cu rol direct în susținerea viscerelor pelvine, mai ales în timpul eforturilor musculare și fiziologice (defecație, micțiune, ejaculare și parturiție); de asemenea, au condiționat deplasarea ventrală a organelor genitale externe (perineul uro-genital) și dorsală a orificiului anal (perineul anal), explicînd copulația *more humano*, diferită de aceea animală, *more bestiarum*.

Modificările ortoscheletice au influențat și toracele care — din conic dorsoventral la patrupede — la om se strîmtează în acest sens, lărgindu-se în schimb în sens transversal, oblicizîndu-și, arcuindu-și și torsionîndu-și arcurile condro-costale, ceea ce determină postnatal coborîrea și oblicizarea sternului și a toracelui globulos la naștere, cu coastele dispuse transversal. La turtirea toracelui uman, deosebit de adaptarea ortostatică, contribuie și tracțiunea exercitată de membrele toracice — instrumente de prehensiune și de lovire, purtătoare de greutăți — care la patrupede

www.dacoromanica.ro

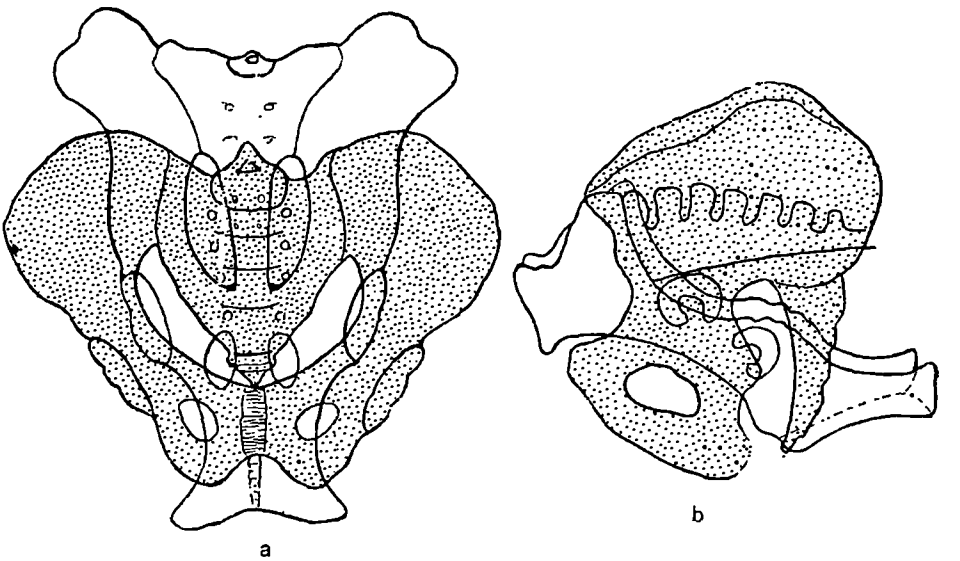


Fig. 47 — *Proiecția ventrală* (a) *și laterală* (b) *a bazinului clinostatic cabalin* (*alb*) *și ortostatic uman (punctat)*

acționează în susținere și locomoție prin apăsare pe pereții laterali determinînd forma conică a toracelui (Hasse).

Cele mai semnificative modificări se petrec însă la membrele toracice și îndeosebi la mîini care s-au transformat în instrumente ideale pentru prehensiune. „Mîna este nu numai organul muncii, dar și produsul ei" (17, p. 148), policele, am spune noi, fiindcă este vorba de mișcările de opozabilitate ale policelui activat de nouă mușchi și de un mecanism nervos complex de comandă și de coordonare. Policele, format din două falange, este articulat de primul metacarpian, la rîndul său legat printr-o articulație selară cu osul trapez de la rădăcina mîinii, și anume cu metacarpianul; aceste articulări îi permit mișcarea de opoziție, putînd forma singur* cu fiecare din celelalte patru degete ale mîinii o ideală pensă de prehensiune — de apucat, fixat și manipulat obiectele de prelucrat sau uneltele ce prelungesc capacitatea mîinii.

Marea mobilitate controlată a degetelor (digitația) pentru mișcările de finețe și precizie este dirijată de o întinsă inervație miodinamică și miostatică.

---

* Pierderea policelui, mai ales la mîna preferată, echivalează cu pierderea unui ochi și este evaluată în expertize la o invaliditate de 33%.

www.dacoromanica.ro

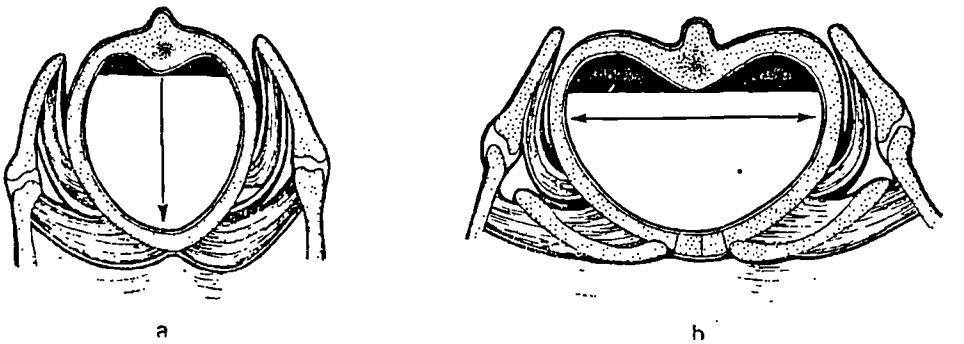


Fig. 48 — *Schema secțiunii dorsoventrale prin toracele de patruped clinostatic* (a) *și prin toracele ortostatic de om* (b) *(modif. după Hasse)*

Stațiunea verticală și mersul biped, care au modificat plasarea axelor labelor picioarelor perpendicular pe cel al gambelor creînd mersul plantigrad*, se mențin nu numai activ prin mecanismele neuromusculare, ci și printr-o serie de aparate pasive de natură conjunctivă, fibroase, ce au fost în parte analizate și interpretate în conceptul structurii funcționale de școala anatomică românească creată de Rainer. Astfel s-a demonstrat că liberarea mîinilor de sol a determinat alungirea scapulei în sens cranio-caudal (spre deosebire de scapula tuturor mamiferelor, inclusiv primatele simiene, la care este alungită în sens ventrodorsal prin funcția de susținere și locomoție) și a dezvoltat clavicula care a luat o formă sinuoasă datorită amplelor mișcări de lateralitate, rotație și circumducție a brațelor, caracteristice omului; de asemenea s-a explicat marea asemănare dintre centura scapulară a omului și a liliacului printr-un fenomen de convergență, pentru că la liliac membrele toracice s-au desprins complet de sol prin transformare în aripi.

Ortostatismul și ortolocomoția au determinat apariția unor dispozitive mecanice pasive, de natură conjunctivă, și au antrenat o serie de modificări topografice viscerale.

La om s-a dezvoltat un aparat pasiv complex al membre lor pelvine. Tractul iliotibial (bandeleta lui Maissiat) se întinde de la creasta iliacă pînă la gambă, unde se inseră pe

* Numai mersul plantigrad este specific ortostatismului; maimuțele sînt semiplantigrade, copitatele — unguligrade, carnivorele — digitigrade.

www.dacoromanica.ro

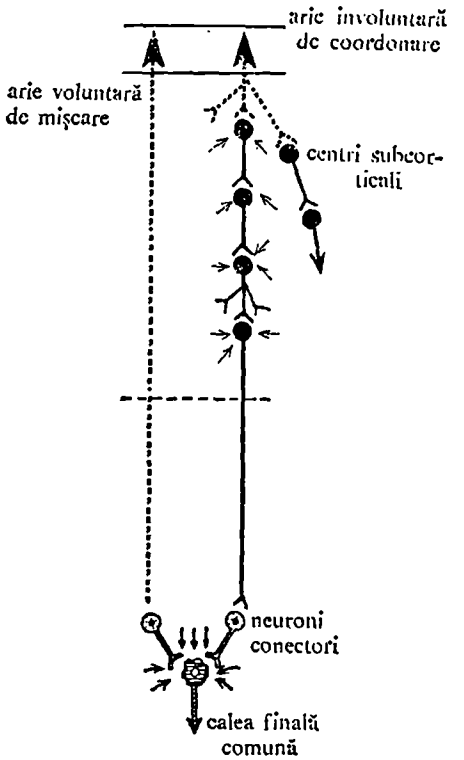


Fig. 49 — *Schema căilor piramidale (linie întreruptă) și extrapiramidale (linie continuă) în care se permit asociații multiple de sinapse cu alți centri nervoși coordonatori*

tibie, trecînd peste două articulații (șold și genunchi) pe care le fixează în extensie. Puternicul ligament iliofemural întărește partea anterioară a capsulei articulare a șoldului împiedicînd căderea pe spate*. În sfîrșit, puternicele ligamente plantare și dorsale din aparatul fibros al piciorului mențin cu ușurință bolta piciorului împovărată cu întreaga greutate a corpului.

Datorită verticalizării corpului s-au dezvoltat și alte dispozitive de suspensie sau susținere a viscerelor, cum este importanta tunică fibroasă uro-genitală internă, rezultată dintr-o serie de procese de coalescență între ligamentele viscerale peritoneale (existente la patrupede) și peretele abdomino-pelvin.

Această vastă formație anatomică, întinsă în jurul organelor uro-genitale interne ale omului, cuprinde o serie de componente descrise în trecut ca entități separate; ea reprezintă o construcție funcțională unitară de natură mecanică, dezvoltată în spațiul extraperitoneal, între fascia intra-abdominală — respectiv intrapelvină — și peritoneul parietal. Teaca perireno-suprarenală se dezvoltă în jurul rinichilor și al glandelor omonime, în spațiul retroperitoneal, cu două foițe — anterioară și posterioară (Zuckerkandl) — determinate de migrația în sens invers a gonadelor și rinichilor

* Și calul adult dispune de un aparat pasiv la cele patru membre, mai dezvoltat la cele anterioare, ceea ce explică de ce poate dormi în picioare; numai mînzul, calul prea bătrîn sau bolnav se culcă.

www.dacoromanica.ro

în viața intrauterină. Fascia de coalescență retrorectală (Th. Ionnescu—D. Gerota) rezultă din dispariția mezorectului (cuta peritoneală ce fixează rectul — într-adevăr drept — al patrupedelor de peretele dorsal al pelvisului); la om rectul a devenit sinuos, înghesuit în bazinul modelat. Retinaculele viscerale pelvine — inexistente la patrupede — se dezvoltă în spațiul subperitoneal ca lame neurovasculare: rectale, utero-vaginale și vezicale, unind adventicea organelor respective cu partea parietală a fasciei intrapelvine. Fascia ombilico-prevezicală (Testut-Charpy) ia naștere în spațiul preperitoneal din coalescența celor trei ligamente peritoneale vezicale ale patrupedelor. În totalitatea lor, aceste formații constituie la om o tunică fibroasă ca un hamac de susținere și de suspensie a organelor uro-genitale; dezvoltîndu-se sub influența ortostatismului în filogeneză, ea și-a fixat construcția prin ereditate, înscriindu-se astfel în codul genetic specific al omului (190).

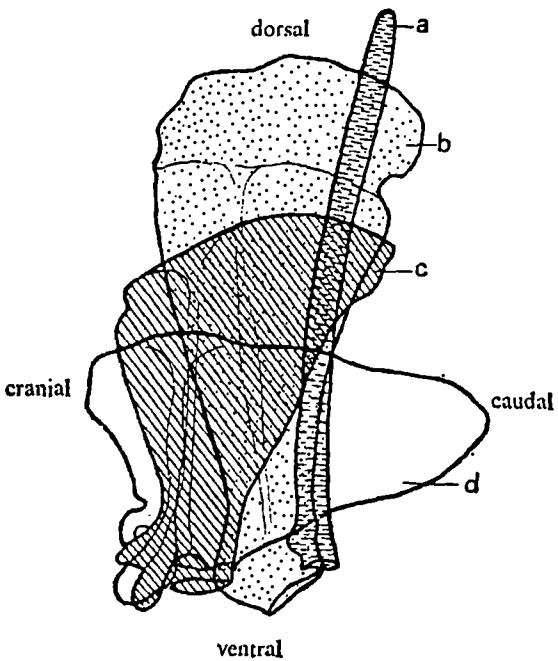


Fig. 50 — *Proiecția scapulei la pasăre* (a), *patrupede* (b), *patrumane* (c) *și la om* (d)

Canalul peritoneo-vaginal, ce persistă toată viața la mamiferele patrupede, se obstruează la om și se transformă în canal inghinal — specific uman — datorită tot ortostatismului (191).

Modificarea poziției corpului în spațiu a determinat și modificarea mijloacelor de suspensie a viscerelor; cutele peritoneale (mezouri digestive) s-au alipit — după schimbarea situației topografice — de peritoneul parietal posterior,

www.dacoromanica.ro

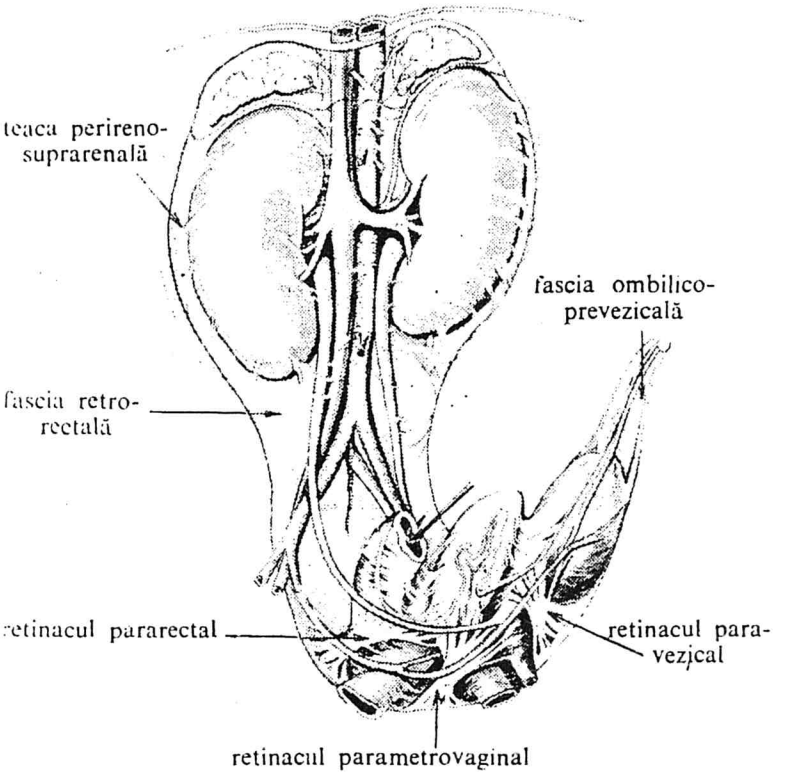


Fig. 51 — *Schema componentelor tunicii fibroase urogenitale interne la femeie*

dînd naștere la întinse fascii de coalescență a organelor digestive (192). Astfel, anumite segmente ale tubului digestiv intestinal sau glandular, care la patrupede erau organe peritoneale libere, flotante în cavitatea abdominală (pancreasul, ultimele trei porțiuni ale duodenului, cecul, colonul ascendent, colonul descendent, o parte din mezogastrul dorsal), suferă — după anumite schimbări de poziție în viața embrionar-fetală — procese de coalescență ce produc o serie de fascii retroperitoneale care transformă aceste organe, inițial mobile, în organe fixe, secundar retroperitoneale. Ele se deosebesc topografic de organele primar retroperitoneale (suprarenalele, rinichii cu bazinetele și ureterele, vasele mari abdominale — vena cavă caudală și aorta), denumite astfel pentru că aici au apărut și aici au rămas în cursul embriogenezei.

www.dacoromanica.ro

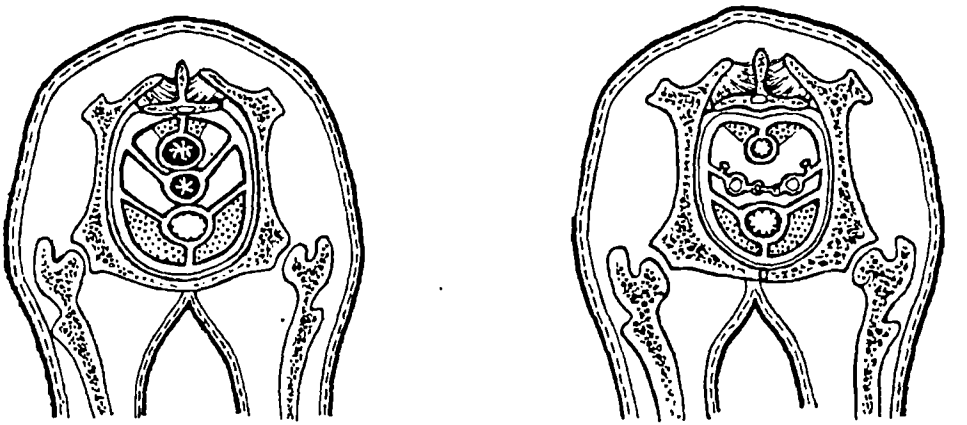


Fig. 52 — *Schema secțiunii dorsoventrale prin bazin de patruped femel* (a) *și mascul* (b) *în care sînt punctate zonele de coalescență ale fasciilor (modif. după Ellenberger și Baum)*

Fasciile de coalescență fixează din loc în loc unele segmente digestive, înlesnind astfel tranzitului nutritiv o circulație nestînjenită și permițînd totodată o așezare mai bună în cavitatea peritoneală a unui tub digestiv lung de circa 8 m la adult. În număr de patru, ele sînt definite prin denumirea lor anatomică și, subsecvent, prin numele autorului care le-a descris prima oară: fascia retromezogastrică este și fascia de coalescență retrohepatică (I. Th. Riga); fascia retroduodeno-pancreatică (Treitz); fascia retrocolomezocolică dreaptă (Toldt 1) pentru ceco-colonul ascendent; fascia retrocolomezocolică stîngă (Toldt 2) pentru colonul descendent.

Ortostatismul a condiționat și migrația în sens caudal a unor organe în cursul dezvoltării și creșterii postnatale, migrație ce se accentuează cu vîrsta. Faringele și laringele, a căror limită inferioară la sugar este în dreptul vertebrei cervicale 3 sau 4 (ceea ce îi permite să execute simultan deglutiția și respirația, spre deosebire de adolescent și adult la care aceste acte sînt separate) se deplasează la adult pînă la vertebra a 6-a cervicală și chiar pînă la a 7-a cervicală la bătrîn (explicîndu-se astfel deglutiția mai dificilă) (193).

O migrație asemănătoare o suferă cordul, care înainte de naștere este situat deasupra apendicelui xifoid, în primii

www.dacoromanica.ro

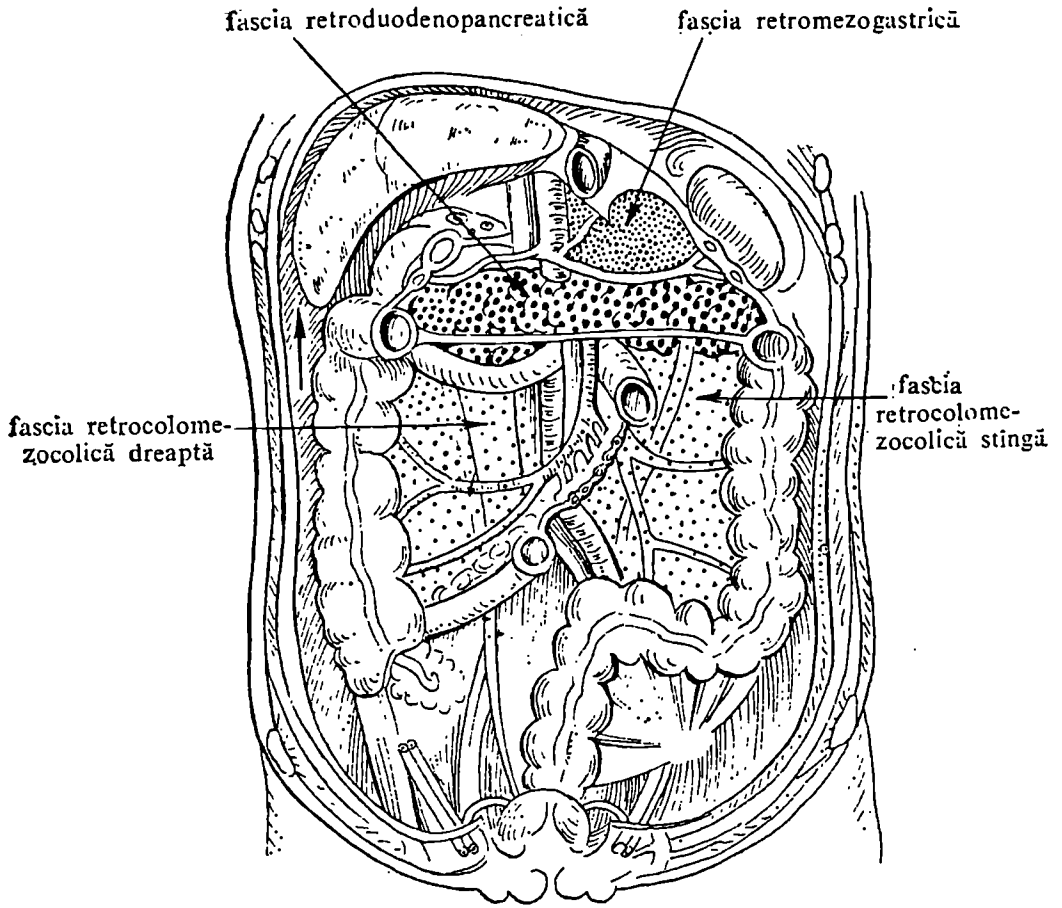


Fig. 53 — *Schema fasciilor de coalescență intraabdominale la om*

2 ani coboară la nivelul lui și descinde treptat, cu vîrsta, în zona epigastrică subcostosternală a peretelui abdominal (194).

■

Pe lîngă caracterele morfologice particulare ei, umanizarea se deosebește de alte antropomorfoze și prin apariția conștiinței prin care omul ia cunoștință complexă de realitatea obiectivă asupra căreia la rîndul său își răsfrînge intențiile sale voliționale și eficiente: schimbarea condițiilor de viață, dirijarea naturii și societății; de altfel, socotim

www.dacoromanica.ro

noi, o dată apărută conștiința, procesul de umanizare nu este altceva decît evoluția naturală și socială orientată și condusă de conștiința umană.

Formele de iritabilitate a substanței vii, care — o dată cu evoluția organică — trec de la tropisme (tactisme) la instincte și apoi de la inteligența animală la conștiința umană, prin însăși esența lor nu pot fi grupate în aceeași categorie și nu constituie numai o diferență cantitativă de la o specie inferioară spre alta superioară pînă la om inclusiv. Dintre toate formele de reactivitate animală nici una nu face saltul calitativ pe care-l face conștiința umană. Dar nici reflectivitatea cerebrală nu explică în totalitate întregul psihic al omului, deși capacitatea scoarței lui cerebrale este în măsură să realizeze reflexe de comportare generală și specifică prin legături temporare între activitățile necondiționate ca și între cele condiționate.

Reflectarea rațională este dependentă numai de mediul social și se realizează prin cultură și educație datorită limbajului articulat scris sau vorbit, precum și prin alte forme de semnificare. Acest gen de reflectare depinde de gradul relațiilor sociale, dar și de aportul personal al individului, prin valorificarea aptitudinilor cu care a fost înzestrat de natură. La om, reflectarea rațională se interpenetrează cu reflectarea senzorială și în acest sens putem vorbi de un „liber arbitru" uman — reacție deliberată — diferit de „liberul senzoriu" pur animal — reacție reflexă. Rațiunea implică cunoaștere adecvată a realității, obiectivă, concretă, baza imaginii științifice a lumii.

Substratul conștiinței umane nu este constituit numai de scoarța cerebrală — baza anatomică a celor mai înalte funcții nervoase; în acest sens, scoarța cerebrală este completată de activitatea centrilor subcorticali. Dintre centrii subcorticali — alături de corpii opto-striați care dau coloratura afectivă impulsurilor și acțiunilor și modulează reactivitatea față de excitațiile din lumea dinafară sau față de cele din lumea lăuntrică — două mari sisteme sînt foarte importante: sistemul diencefalohipofizar, zonă de comandă a întregii vieți vegetative și comportamentale („sistemul centro-diencefalic" al neurologilor Penfield și H. Hoff), și „formația reticulată a trunchiului cerebral", legată de creie-

www.dacoromanica.ro

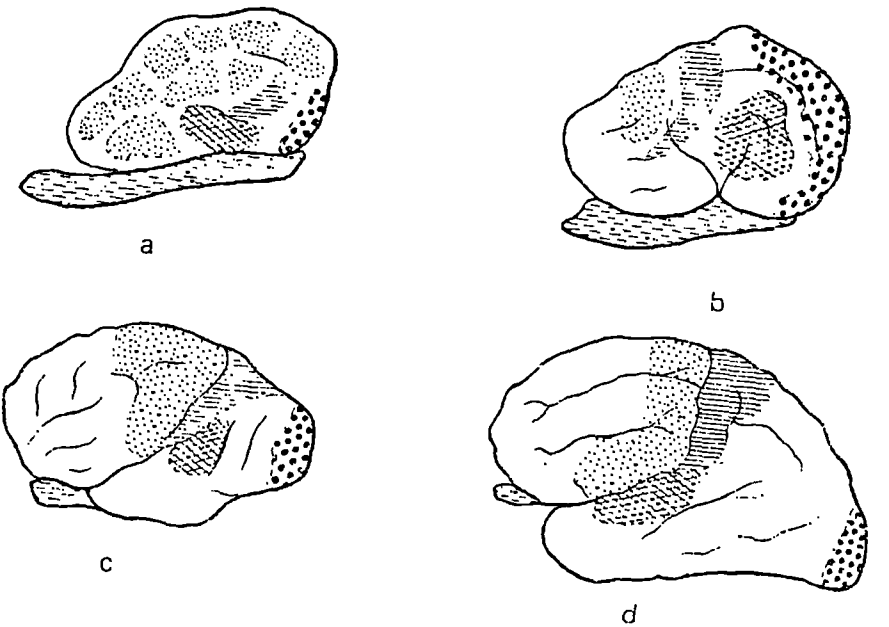


Fig. 54 — *Schema dezvoltării progresive a zonelor de asociație în evoluția de la iepure* (a), *la cîine* (b), *la maimuță* (c) *pînă la om* (d): *zona somato-motoare (puncte mici), zona somato-senzitivă (linii continue), zona olfactivă (linii întrerupte), zona acustică (romburi), zona vizuală (puncte groase), zone de asociație (alb); (modif. după Tscherman, Campbell, Anthony și Latarjet)*

rul arhaic în sistemul tecto-reticulat și de creierul neocortical în sistemul activator ascendent (Ranson și Magoun). Aceste mari sisteme funcționale acționează continuu, dar ritmic, cu intensități ce oscilează între starea de somn și starea de veghe a conștiinței.

Nici cortexul cerebral singur și nici formația reticulată alături de celelalte sisteme subcorticale nu constituie sediul exclusiv al conștiinței. Printre zonele de asociație au fost identificate în scoarța cerebrală trei arii întinse care adaptează reacțiile vegetative și afective la impulsurile din ambianță: *aria prefrontală* constituie substratul cortical al afectelor alături de talamus ce aparține atît creierului paleogen bazal sau striat — mai exact talamo-striat (creierul motor primar) —, cît și creierului neogen cortical — mai exact talamo-cortical (creierul motor secundar); *aria cingulară*, corespunzătoare girurilor corpului calos și hipocampului

www.dacoromanica.ro

care îl continuă, cu funcție visceroregulatoare; *aria orbitară* de pe fața inferioară a lobului frontal, expresia organică a afectelor, de asemenea cu funcție visceroregulatoare (195).

Scoarța cerebrală integrează întreaga viață rațională și afectivă și dirijează comportamentul și reacțiile. Prin funcțiile sale, conștiința umană are două fețe intim întrepătrunse anatomic și fiziologic: spre lumea dinafară, funcția de relație realizată prin sistemul somatic, denumit — mai adecvat — sistem ecotrop, exprimat în mod comun prin noțiunea „spirit"; spre lumea dinăuntru, reprezentată prin sistemul vegetativ, visceral sau ideotrop, exprimat în mod obișnuit prin noțiunea de „suflet", cu rol de armonizare a activității organice. (Această subdiviziune anatomofiziologică este numai de ordin didactic, impusă de nevoia de prezentare analitică, căci în fapt aspectele de mai sus nu se pot separa, aparatul de corelație fiind un tot organic indivizibil.)

Conștiința umană s-a putut dezvolta numai datorită amplificării în suprafață și în adîncime a zonelor de asociație (de coagitație, mute — numite astfel fiindcă nu sînt excitabile electric), ca aria giganto-celulară somato-motoare precentrală, substratul celor mai înalte funcții. Multiplicarea straturilor neuronale și îngroșarea scoarței prin apariția straturilor supragranulare asociative, multiplicarea prelungirilor dendritice și implicit a conexiunilor sinaptice interneuronale au constituit procesele conexate ale complexificării scoarței cerebrale; numărul neuronilor numai din scoarța ambelor emisfere cerebrale atinge la om cifra de 14 miliarde.

Mecanismele morfogenetice ale dezvoltării encefalului uman au fost dirijate în virtutea a două legi principale descoperite relativ recent: neurobiotaxia — deplasarea pericarionului celulei nervoase spre sursa excitației externe sau interne —, învederată de Kappers, și stimulația fibrilogenă — dezvoltarea prelungirilor dendritice spre excitație după intensitatea sau durata ei.

Expansiunea zonelor de asociație s-a făcut treptat în filogeneza dinspre mamiferele inferioare spre primate. Urmărind această complexificare într-o serie progresivă (ce nu reprezintă însă o filiație), iepurele — animal în permanentă alertă din cauza

www.dacoromanica.ro

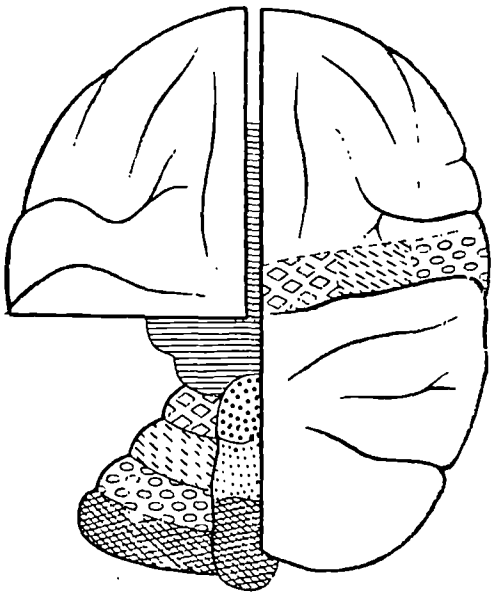


Fig. 55 — *Schema proiecției zonelor motorii cerebro-cerebeloase la maimuțe: arheocerebel (hașurat), lob intermediar (puncte mici), paleocerebel (puncte mari); echilibrare apendiculară simetrică prin mîini (linii întrerupte), picioare și trunchi (romburi), gură și față (ovale)*

numerosilor săi dușmani — are scoarța cerebrală ocupată în întregime de zone somatice (senzitive, senzoriale și motoare), și aproape n-are zone de asociație; la cîine raportul este de 1/3 zone de asociație față de 2/3 zone somatice, la maimuțe raportul dintre zone este egal, iar la om raportul este de 2/3 zone de asociație față de 1/3 zone somatice.

Dezvoltarea zonelor de asociație în cortexul cerebral uman a amplificat zonele de integrare și diferențiere și a complexificat și conexiunile subcorticale și corticale (trans- și supracorticale), construind astfel substratul organizat nervos al conștiinței. Concomitent cu perfecționarea scoarței emisferelor cerebrale — substratul nervos al miodinamicii — s-a dezvoltat corespunzător și scoarța emisferelor cerebeloase neogene — substratul coordonator principal (alături de ganglionul bazal) al miostaticii — care are prin punte legături încrucișate cu emisferele cerebrale, organe de comandă a mișcărilor voluntare.

Dezvoltarea corelată a emisferelor cerebrale și cerebeloase se poate urmări chiar macroscopic în scara mamiferelor patrupede, de la cele care fac simple mișcări de flexiune-extensie a membrelor în locomoție, prin primatele simiene patrumane, la care cele patru membre locomotoare și-au dezvoltat și aptitudinea prehensilă, pînă la om, biman și biped, cu cele mai diferențiate mișcări de digitație la mîini și chiar la picioare.

www.dacoromanica.ro

Acest fapt se explică și prin întinderea caudală în sistemul nervos central a căilor motoare piramidale, ce ajung la om — o dată cu multiplicarea lor — pînă la neuronii motori ai măduvei sacrale, în timp ce la patrupede se opresc la nivelul măduvei cervicale.

Un cîine dresat poate face mișcări ale întregii labe, o maimuță poate face cu cele patru membre mișcări globale de prehensiune, dar nici unul nu poate mișca separat degetele, ca omul. Mîna omului este cel mai important agent de informație tactilă și cel mai dibaci instrument de acțiune a creierului, iar creierul în totalitate este organul de recepție, percepție și prelucrare a informației și de comandă a mișcărilor mîinilor și degetelor. Nici mîna fără creier, nici creierul fără mînă nu au vreo valoare funcțională integrală.

■

În realizarea umanizării au concurat stațiunea verticală, dezvoltarea manualității, apariția conștiinței o dată cu modalitatea ei de exprimare și de comunicare interindividuală, limbajul articulat.

Din interrelația permanentă și reciprocă dintre mînă și creier s-a creat conștiința acțiunii, reflecția rațională, caracter specific uman, alături de capacitatea de abstracție și ideație.

Complexificarea creierului în evoluția vertebratelor relevă faptul că orice nouă achiziție în structura encefalului nu le desființează pe cele preexistente, ci le preia dîndu-le altă întrebuințare sub o nouă conducere și un nou control, integrîndu-le în funcția globală a organismului. Amplificarea și complexificarea dispozitivelor nervoase se face atît prin apoziție — adăugarea de noi centri sau zone funcționale cu asociere și întindere din ce în ce mai vastă —, cît și prin intussuscepțiune, prin interpenetrarea structurilor precedente.

În filogeneza vertebratelor și în trecerea treptată de la creierul arhaic tectal opto-static la creierul paleogen bazal și apoi la cel neogen cortical s-au dezvoltat în encefal dispo-

www.dacoromanica.ro

zitive nervoase miodinamice cerebrale asociate cu altele miostatice cerebeloase. Astfel, după Ramsey Hunt, cele două mecanisme corelate cinetic și static s-ar fi seriat în cel puțin trei etape: arheoencefalul tectal (mai exact strio-mezencefalic), caracteristic primelor vertebrate (ciclostomele de azi), care comportă o formație arheocinetică (— *tectum opticum* — corespunzător tuberculilor cvadrigemeni anteriori) și o formație arheostatică, reprezentată de arheocerebel (constituit de partea posterioară a vermisului mamiferelor); paleoencefalul bazal (mai exact talamo-striat), existent la reptile și păsări, cuprinde o formație paleocinetică — ganglionul bazal — și o componentă paleostatică — paleocerebelul — format prin adăugarea la arheocerebel a unei formații mediane ce corespunde părții anterioare a vermisului cerebelos al mamiferelor; neoencefalul cortical (mai exact, talamo-cortical), cu o componentă neocinetică — emisferele cerebrale — și o alta neostatică — neocerebelul — ce corespunde părții mijlocii a vermisului și emisferelor cerebeloase.

Cerebelul este servomotorul creierului mare și are emisferele sale legate încrucișat, prin neuronii punții, neuronii corticali cerebrali; la om, și numai la om, acest dispozitiv neuro-dinamic și neuro-static este cel mai complexificat și amplu diferențiat, ceea ce explică o dată mai mult rolul muncii în umanizare.

Evoluția naturală a desăvîrșit — o dată cu complexificarea și diferențierea scoarței cerebrale — structura funcțională a cerebelului, organul nervos coordonator al mișcărilor digitale, instrumentul de lucru al creierului prin care omul transformă în acțiune eficientă practică ideile pe care i le trezește adîncirea cunoașterii naturii.

În cunoașterea lumii, practica și teoria, concretul și ideea, nu pot fi separate și niciodată absolutizate; ambele sînt preconcepute de creierul omenesc, sînt înscrise în intelect, iar cel mai neînsemnat produs al muncii manuale implică o corelație neuroendocrină inseparabilă între inteligență, un aspect al conștiinței, și eficiența ergomotoare. Între acești doi factori corelați ponderea importanței lor se inversează progresiv în favoarea conștiinței.

www.dacoromanica.ro

În loc de încheiere

Cu tot hiatus-ul aparent dintre antropomorfoze și umanizare, nu se poate nici o clipă părăsi conceptul de evoluție continuă cu repercusiuni reciproce între morfogeneză și fiziogeneză, atît în procesele antropomorfice, cît și în umanizare.

Cu circa 600 000 000 de ani în urmă pe Pămînt, care are peste trei miliarde de ani vechime, s-a realizat în mod firesc abiogeneza: din materia previe a apărut substanța vie.

După această trecere de timp în cursul căreia proteinele constituente ale substanței vii au parcurs în mod natural-necesar stări de organizare din ce în ce mai complexe, pe filumul uneia dintre antropomorfoze a început, cu circa 1 — 3 000 000 de ani în urmă, evoluția spre umanizare.

Ortostatismul, munca, vorbirea, împlinirea întregii vieți *înăuntrul* unei colectivități care gîndește, toate la un loc constituie elementele de diferențiere ale Omenescului de Animal. Conștiința a devenit factorul principal al evoluției extrem de rapide și cu o viteză accelerată de la *Homo erectus*, prin *Homo habilis*, *Homo faber*, *Homo loquens*, *Homo ludens*, *Homo sapiens* pînă la *Homo sapiens sapiens* din zilele noastre.

Dar dacă apariția lui *Homo erectus* înseamnă premisa începutului unei evoluții ascendente bazate pe legile comune întregii lumi animale, de la un anumit nivel al dezvoltării sale psihicul omenesc va domina legile firești biologice și va imprima caracterul viitoarelor etape evolutive. În acest sens putem accepta ideea că astăzi parcurgem etapa lui *Homo significans*, cel care adaugă calităților sale de *faber* și de *sapiens* calitatea destinată să dea onticului densitate axiologică (196). Considerăm că astfel se desfășoară una dintre modalitățile principale și specifice ale valorizării sensului existenței umane, fundamental deosebită de a întregii lumi animale, modalitatea care prospectează o etapă viitoare. În această etapă viitoare, denumită de noi a lui *Homo spiritualis*, spre care ne îndreptăm cu o viteză ce se accelerează direct proporțional cu timpul printr-o megaevoluție conștientă, conștiința umană va avea o pondere mai mare decît legile biologice strict animale și va dirija

www.dacoromanica.ro

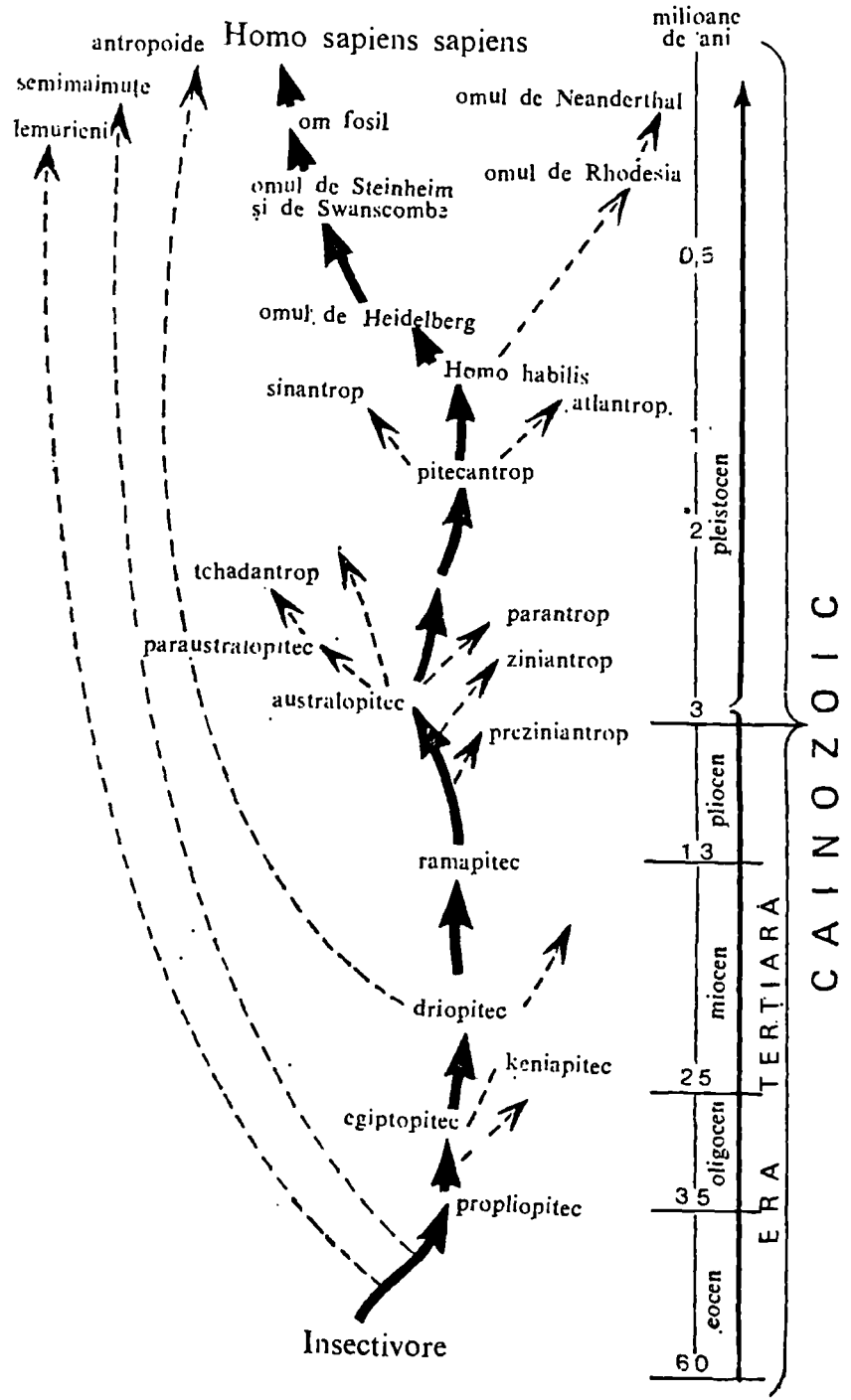


Fig. 56 — *Schema filogenezei originii și relațiilor filetice în antropomorfoze pînă la om (modif. după J. J. Barloy)*

www.dacoromanica.ro

nu numai dezvoltarea naturii, ci și propria ființă umană spre perfecțiunea conceptual posibilă și realizabilă practic. Noi afirmăm că această țintă atinsă nu reprezintă întîlnirea cu metafizicul teologic, nu înseamnă un sfîrșit, ci marchează un alt început, deschidere a unui alt ciclu din infinita evoluție umană.

www.dacoromanica.ro

BIBLIOGRAFIE

1 H. F. Osborn, *L'Origine et l'évolution de la vie*, Masson et C-ie, Paris, 1921.

2 P. Teilhard de Chardin, *La place de l'homme dans la nature*, Ed. du Seuil, Paris, 1956.

3 L. Vialleton, *L'origine des êtres vivants, l'illusion transformiste*, Plon, Paris, 1929.

4 v. *L.* Bertalanffy, *Das Gefüge des Lebens*, Verl. v. B. G. Teubner, Leipzig-Berlin, 1937.

5 Cl. Bernard, *La sceence expérimentale*, 5-ème ed., Libr. J. B. Baillère et Fils, Paris, 1911.

6 Léon Brillouin, *Life, Thermodynamics and Cybernetics*, The american Scientist, vol. 37, 1949, p. 554.

7 M. Bürger, *Pathologische Physiologie*, 6te veränd. Aufl., V.E.B., G. Thieme Verl., Leipzig, 1958.

8 I. Th. Riga, O. I. Marina, M. Gh. Ifrim, *La morphogenèse de la ceinture scapulaire*, „Bull. l'Ass. des anatom.", nr. 6—10, p. 1388—1401, Madrid, sept. 1964.

9 Gh. Călin, I. Th. Riga, *Premisele umanizării*, „Rev. de filozofie", nr. 9, 1970, p. 70

10 Cf. C. Bresch, *Klassische und molekulare Genetik*, Springer Verl., Berlin-Heidelberg-New York, 1965.

www.dacoromanica.ro

11 V. Pavelcu, *Drama psihologiei*, Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1965.
12 J. Fourastié, *Les conditions de l'esprit scientifique*, Coll. Idées, Gallimard, Paris, 1966.
13 A. I. Oparin, *Originea vieţii pe pământ*, ed. a III-a, Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1960.
14 F. Auerbach, *Die Grundbegriffe der modern Naturlehre*, 4^te Aufl. Verl. v. B. J. Teubner, Leipzig-Berlin, 1917.
15 J. W. Goethe, *Schriften über die Natur*, Adolf Kroner Verl., Taschenausgabe, Bd. 62, Leipzig, f.a.
16 A. Vernadski, *La Géochimie*, Bibl. Alcan, Paris, 1927.
17 Fr. Engels, *Dialectica naturii*, ed. a III-a, Editura Politică, Bucureşti, 1966, p. 148.
18 *Ibidem*, p. 152.
19 H. v. Eggeling, *Neue und alte Richtungen in der deutschen Anatomie*, Anat. Anz., Bd. 94, p. 20—23, oct. 1943.
20 Fr. Engels, *Originea familiei, a proprietăţii private şi a statului*, ediţia a V-a, Editura Politică, Bucureşti, 1961.
21 Mircea Eliade, *Le mythe de l'éternel retour*, Gallimard, Paris, 1965.
22 cf. P. Flourens, *Histoire de la découverte de la circulation du sang*, Paris, 1857, p. 19 şi urm.
23 Mihai Ionescu, *Întemeietorul anatomiei moderne, Andreas Vesalius*, Întrepr. Poligrafică Tg. Mureş, 1969.
24 cf. A. Castiglioni, *Histoire de la médecine*, Payot, Paris 1931, p. 419.
25 René Descartes, *Discours sur la méthode pour bien conduire sa raison et chercher la vcrité dans les sciences*, în M. Jules Simon, *Oeuvres de Descartes*, G. Charpentier, Paris, 1880, p. 34.
26 M. Ralea, *Explicarea omului*, „Cartea Românească", Bucureşti, 1939.
27 J. Rostand, *Esquisse d'une histoire de la biologie*, Coll. Idées, N.R.F., Gallimard, Paris, 1945.
28 R. de Graaf, cf. E. Guyénot, *La science de la vie aux XVII-e et XVIII-e siècle*, Coll. L'évolution de l'humanité, Ed. Alb. Michel, Paris, 1941.
29 K. E. von Baer, *De ovi mammalium et homini genesi*, Leipzig, 1827.
30 A. Naef, *Die individuelle Entwicklung organischer Formen als Urkunde ihrer Stammesgeschichte*, Verl. v. G. Fischer, Jena, 1917.

www.dacoromanica.ro

31 E. G. Racoviță, *Lucrările Institutului de speologie*, t. II, Cluj, 1924—1926, p. 16.
32 L. Vialleton, *Elements de morphologie des vertébrés*, Ed. O. Doin, Paris, 1911, p. 2—3.
33 A. Meyer, *Ideen und Ideale der biologischen Erkenntnis*, Koll. Bias, Verl. u. I. A. Berth, Leipzig, 1934, S. 18.
34 W. Roux, *Die Entwicklungsmechanik. Ein neuer Zweig der biologischen Wissenschaft*, Verl. v. W. Engelmann, Leipzig, 1905.
35 H. Spemann, *Experimentelle Beiträge zur einer Theorie der Entwicklung*, Springer Verl., Berlin, 1936.
36 H. Driesch, *Philosophie des Organischen*, Verl. v. W. Engelmann, Leipzig, 1909.
37 Fr. Nardi, *Organismus und Gestalt*, Verl. R. Oldenburg, München-Berlin, 1942.
38 P. Weiss, *Entwicklungsphysiologie der Tiere*, Verl. v. Th. Steinkopff, Dresden u. Leipzig, 1930.
39 A. I. Oparin, Aritocolul *Biologia*, din *Enciclopedia sov.*, ed. a II-a.
40 A. Fautrez, *Elements d'embryologie causale*, Gauthier-Villars, Paris, 1967.
41 N. G. Leon, *Amintiri*, 3 vol., Tip. Unirea, Iași, 1933.
42 C. Levaditi, *Précis de virologie médicale*, Masson et C-ie, Paris, 1945.
43 I. Dutrochet, *Mémoires pour servir à l'histoire anatomique et physiologique des végétaux et des animaux*, Paris, 1837.
44 Cf. M. Heidenhain, *Plasma und Zelle*, I-te Abt., Verl., G. Fischer, Jena, 1907.
45 E. B. Wilson, *The Cell in Development and Heredity*, Univ. Press, New York, 1925.
46 H. Schade, *Die physikalische Chemie in der inneren Medizin*, Verl. v. Th. Steinkopff, Dresden u. Leipzig, 1921.
47 F. Henneguy, *La vie cellulaire*, Payot, Paris, 1923.
48 B. Menkes, *Probleme de morfopatologie*, vol. I, Editura Academiei București, 1954.
49 H. J. Tjio, A. Levan, *The chromosome numbers of man*, „Hereditas", Lund, 42, 1—6, 1956.
50 I. Th. Riga, O. I. Marina, M. Gh. Ifrim, *Importanța individualității biochimice în genetica normală și patologică*, în „Probleme de genetică", I-ul Simp. Univers. București, 1965.
51 J. E. Charon, *La connaissance de l'Univers*, Ed. de Seuil, Paris, 1961.

www.dacoromanica.ro

52 R. Moreau, *Evolution de la médecine*, „Presse Médicale", nr. 87, 1957, p. 1983—1985.
53 M. Florkin, *Introduction à la Biochimie générale*, 4-ème éd., Masson et C-ie, Paris, 1946.
54 J. H. Rush, *L'origine de la vie*, Ed. Payot, Paris, 1959.
55 A. Branca și J. Verne, *Precis d'histologie*, II, Ed. Masson et C-ie, Paris, 1942.
56 E. G. Palade, K. R. Porter, *The endoplasmic reticulum of cells in situ*, Anat. Rec., 112, 1952.
57 A. Teohari, *Traité de therapeutique*, „Cartea Românească", București, 1936.
58 M. Bessis, *Ultrastructure de la cellule*, Monographie Sandoz, Suisse, 1960.
59 Gh. Marinesco, *La cellule nerveuse*, 2 vol., Ed. G. Doin, Paris, 1909.
60 J. W. Goethe, *Dem Menschen vie den Tieren ist ein Zwischenknochen der obern Kinnlade zuzuschreiben (1786)*,
61 Idem, *Versuch die Metamorphose der Pflanzen zur erkleren, 1790*, și *Die Metamorphose der Tiere*, 1819.
62 A. Dalcq, *L'oeuf et son dynamisme organisateur*, Ed. Alb. Michel, Paris, 1941.
63 E. Haeckel, *Anthropogenie oder Entwicklungsgeschichte des Menschen*, Verl. v. M. Engelmann, Leipzig, 1874, S. XIII.
64 A, de Quatrefages, *Les émules de Darwin*, F. Alcan, Paris, 1894, p. 135.
65 Cf. W. May, *Vier Vorträge-Goethe, Humboldt, Darwin, Haeckel*, Verl. E. Quehl, Berlin-Steglitz, 1906.
66 Mihaelitz, *Die Beseitigung von Entwicklungsstörungen auf dem Wege der Plasmonabänderung*, Der Züchter, *19*, 1950.
67 Fr. Engels, *Dialectica naturii*, ed. a III-a, Editura Politică București, 1966, p. 175.
68 Inst. de Med. și Farm. — București: *Învățământul medical și farmaceutic din București de la începuturi pînă în prezent*, 1963.
69 G. Barbu, *Dr. N. Kretzulescu*, Editura Științifică, București, 1964.
70 Gh. Z. Petrescu, *Viața și opera lui Carol Davila*, Acad. Rom., Mem. secț. științ., seria a III-a, t. 6, mem. 2, București, 1929.
71 N. Kretzulescu, *Manual de anatomie descriptivă*, Tip. lui Eliade București, 1843, p. II.
72 Le professeur Thomas Jonnesco, *Sa vie, son oeuvre*, Livre jubiliaire, Bucarest, Impr. F. Göbl., 1926.

www.dacoromanica.ro

73 Ernest Juvara *Volum omagial*, Cartea Românească, București, 1934.
74 Th. Jonnesco, *Le sympathique cervico-thoracique*, Masson et C-ie, Paris, 1923.
75 Idem, *Manual de anatomie chirurgicală*, București, Cartea Românească, 1924.
76 E. Juvara, *Lecțiuni de anatomie practică*, Stab. graf. I. V. Socecu, București, 1897, p. XI—XII.
77 V. Gomoiu, V. M. Plătăreanu, A. Carstea, *Țesutul conjunctiv*, Tip. „Cultura", București, 1938.
78 V. Gomoiu, *Din istoria medicinei și învățământului în România înainte de 1870*, București, Impr. „Cartea medicală", 1924.
79 Idem, *Istoricul presei medicale din România*, Impr. „Cartea medicală", București, 1925.
80 Idem, *Istoricul Soc. stud. în med.*, Impr. „Cartea medicală", București, 1906, partea I (1870—1906) și partea a II-a (1906—1926), 1926.
81 V. Papilian, C. Velluda, *Istoricul antropologiei în România*, Acad. Rom., Secț. 3, t. XVI, Mem. 1, București, 1941.
82 D. Gerota, *Efectele și desavantajele purtării corsetului*, Inst. de Art. Graf. C. Göbl., București, 1899.
83 V. M. Paleologu, *Amintiri despre C. Brîncuși*, Editura pentru Literatură și Artă, București, 1968.
84 D. Gerota, *Apendicita*, Tip. „Cultura", București, 1931.
85 Fr. I. Rainer, *Expunere de titluri și lucrări științifice*, Instit. Arte Graf. C. Göbl., București, 1908 p. 3.
86 I. Hațieganu, Lecțiuni de patologie medicală, Prefață vol. I, Editura Medicală, 1943.
87 I. Th. Riga, Gh. Călin, *Dr. Fr. I. Rainer*, Editura Științifică, 1966, p. 115—116.
88 *L'Oeuvre scientifique de Fr. J. Rainer*, t. II, Structure fonctionnelle, Academie Roumaine, Bucarest, Impr. Naț., 1945.
89 I. Th. Riga, *Le problème du système portal hypophisaire*, în *Travaux d'anatomie à la mémoire du prof. Fr. J. Rainer*. Laboratoire d'anatomie comparative de la Faculté de médecine veterinaire, Bucarest, Impr. Naț., 1947.
90 C. I. Parhon, *Privire generală asupra regiunii tubero-hipofizare*, Mișcarea medicală română, „Acta Medica Romana", an. 7, 1934, p. 771, Ed. „Ramuri", Craiova.
91 V. Papilian, I. G. Russu, *Cercetări asupra circulației hipofizei*, Mișcarea medicală română, „Acta Medica Romana", nr. 7—8, „Scrisul Românesc", Craiova", 1943, p. 407—408.

www.dacoromanica.ro

92 Idem, Nota complementară la art. *Cercetări asupra circulațiunii hipofizei* din nr. 7—8/1943, Mișcarea medicală română, nr. 5—7, „Scrisul Românesc", 1944, p. 435—436.

93 E. Repciuc, S. Demetrian, *Problema vaselor portale ale hipofizei rezolvată negativ*, A 4-a Secț. șt. I.M.F., București, 22—23 XI 1959, p. 17.

94 Fr. I. Rainer, *Recherches anthropologiques dans trois villages roumains de Carpathes*, XVIII-ème Congr. intern. d'anthrop. et d'archeol. prehist., Bucarest, 1—8 sept. 1937.

95 Idem, *Drăguș, un sat din Țara Oltului (Făgăraș)*, (cadrul biologic, tipul antropologic), Instit. de științe sociale al României, București, 1945.

96 Fr. I. Rainer, I. Simionescu, *Sur le premier crâne d'homme paléolithique trouvé en Roumanie*, Acad. Rom., seria a III-a, nr. 12, 1942.

97 V. Gheție, E. Pastea, I. Riga, *Atlas de anatomie comparativă*, vol. I, Editura Agrosilvică, București, 1954.

98 V. Gheție, E. Pastea, *Atlas de anatomie comparativă*, vol. II, Editura Agrosilvică, București, 1958.

99 V. Gheție, E. Pastea, I. Riga, *Anatomia topografică a calului*, Editura Agrosilvică, București, 1955.

100 V. Gheție, I. Riga, E. Pastea, *Anatomia sistemului nervos central la animalele domestice*, 1956, Editura Agrosilvică, București, 1956.

101 I. Th. Riga și M. I. Giloreteanu, *Curs de anatomie topografică umană aplicată*, 4 vol., I.M.F. București, 1957—1960.

102 Iagnov-Repciuc-Russu, *Anatomia omului*, 3 vol., Editura Medicală, București, 1958, 1962, 1966.

103 B. Menkes, *Cercetări de embriologie experimentală*, Editura Academiei, București, 1958.

104 I. Cotăescu, *Materia vie*, ed. a II-a, Editura Științifică, București, 1968.

105 T. Maros, *Interrelațiile viscero-viscerale și neuroviscerale ale ficatului*, Editura Academiei, București, 1964.

106 C. Crișan, V. Gheție, Z. Iagnov, I. Iancu, V. Mîrza E. Repciuc, I. Th. Riga, I. G. Russu, C. Rîmniceanu, N. Simionescu, *Situația actuală și orientarea în viitor a morfologiei normale în țara noastră*, Conf. naț. de morf. norm. și pat., 28—30 martie 1957.

107 O.M.S. — Bull. des Raports techniques, nr. 209: l'Enseignement des sciences fondamentales au point de vue de la médecine moderne —

www.dacoromanica.ro

Rapport nr. 8 du Comité des experts pour la formation professionnelle et technique du personnel médical et auxiliaire, Genève, 1961.

108 M. Bürger, *Pathologische Physiologigie*, V. E. B., G. Thieme, Leipzig, 1958.

109 E. Gley, *Traité élémentaire de physiologie*, Libr. J. B. Baillère et Fils, Paris, 1928.

110 J. Brachet, *Embryologie chimique*, II-e éd., Masson et C-ie, Paris, Desoer et C-ie, Liège, 1956.

111 W. Roux, *Die funktionelle Anpassung*, „Enzykl., Jahrb. der gesamt, Heilkunde", Ergänz, Bd. IV., 1894, p. 14—19.

112 G. H. Meyer, *Die Statik und Mechanik des menschlichen Knochengerüstes*, Verl., v. W. Engelmann, Leipzig, 1873.

113 H. Petersen, *Histologie des Menschen*, V. J. Springer Verl., Berlin, 1930.

114 K. M. Zavadski, *Cu privire la interpretarea progresului în natura organică*, în *Dialectica marxistă și științele moderne*, Editura Politică, București, 1960.

115 H. Wolterek, *Grundzüge der Biologie*, J. A. Barth, Leipzig, 1933.

116 K. Elze, *Leitungsbögen und Integrationsorte des Nervensystems*, Zeitschr. F. Anat. u. Entwicklungsgesch, Bd. 94, 1931, p. 162—179.

117 P. Cossa, *La cybernetique. Du cerveau humain au cerveaux artificiels*, Masson et C-ie, Paris.

118 A. Fick, *Anatomie und Mechanik der Gelenke*, in K. Bardeleben, *Handbuch der Anatomie des Menschen*, III-er Ed. I-er u. II-er T., Abt. V., Verl. v. G. Fischer, Jena, 1924.

119 H. Strasser, *Lehrbuch der Muskel — und Gelenkmechanik*, 3 B-de, Berlin, Verl. v. I. Springer, 1917.

120 St. Leduc, *Théorie physico-chimique de la vie et génération spontanées*, Ed. A. Poinat, Paris, 1910 și *La biologie synthetique*, Ed. Poinat, Paris, 1912.

121 R. Anthony, *Le déterminisme et l'adaptation morphologique en biologie animale*, Ed. G. Doin, Paris, 1923.

122 A. Policard, *Hystologie physiologique*, Ed. G. Doin, Paris, 1943.

123 H. Rouvière. *Anatomie générale — Origine des formes et de structures anatomiques*, Masson et C-ie, Paris, 1939.

124 Z. Iagnov, *Structura funcțională a periostului*, Teză Fac. de medicină, București, 1928.

125 F. Pauwels, *Gesammelte Abhandlungen zur funktionellen Anatomie des Bewegunsapparate*, Verl. Springer, Berlin-Heidelberg-New York, 1965.

www.dacoromanica.ro

126 St. Krompecher, *Die Knochenbildung*, Verl. v. G. Fischer, Jena, 1937.

127 Idem, *Die Beeinflussbarkeit der Genelesdifferenzierung der granulierenden Knochenoberflächen insbesondere in der Callusbildung Langenebecocks* Arch. u. Dtsch. Z. Chir., Bd. 281, 1956, S. 472—512.

128 Fr. I. Rainer, I. Th. Riga, *Un nouveau moyen d'investigation dans l'étude des formations fibreuses en général et des articulations en special*, Bull. de l'Acad. de Médec. de Roumanie, VII-e Année, T. XII, nr. 3—4, 1942, p. 268—269.

129 V. Gheţie, I. Th. Riga, *Funktionelle Struktur der Ligamenta collateralia am Elenbogen — und Sprunggelenk des Pferdes*, Anat. Anzeig., Bd. 94, 1942.

130 St. Krompecher, *La Régénération et neoformation expérimentale des articulations*, „Bull. de l'Assoc. d'Anat.", décembre 1956, nr. 813.

131 I. Th. Riga, Al. Ursu, N. Mitzesco, O. I. Marina, M. G. Ifrim, *Des modifications structurales et histochimiques du collagène soumis aux ultrasons*, XLIX-e Réun. anatom. Madrid, 6—10 sept. 1964, Bull. de l'Assoc. des Anatom., p. 1402—1416.

132 Leroi-A. Gourhan, *L'homme et la matière*, Ed. Alb. Michel, Paris, 1943, p. 13—14.

133 W. Ludwig, *Rechts-links-Problem im Tierreich und beim Menschen* Verl. V. J. Springer, Berlin, 1932.

134 H. Weyl, *Simetria*, Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1966.

135 Fr. Houssay, *Forme, puissance et stabilité des poissons*, Libr. scient. „A. Hermann et fils", Paris, 1912.

136 V. Franz, *Geschichte der Organismen*, Verl. G. Fischer, Jena, 1924.

137 H. M. Edwards, *Leçons sur la physiologie et l'anatomie comparée de l'homme et des animaux* (14 vol.).

138 O. Buetschli, *Vorlesungen über vergleichende Anatomie der Wirbeltiere*, Verl. Springer, Berlin, 1921—1923.

139 G. A. Schmidt, *Evolutionäle Ontogenie der Tiere*, Akad. Verl. Berlin, 1966.

140 H. Böker, *Einführung in die vergleihende biologische Anatomie der Wirbeltiere*, Verl. v. G. Fischer, Jena, 1935, I-er Bd.

141 A. Naef, *Die Vorstufen der Menschwerdung*, Verl. v. G. Fischer, Jena, 1933, p. 60.

142 Santiago Ramon y Cajal, *Hystologie du systhème nerveux*, Masson et C-ie, Paris, 1898.

www.dacoromanica.ro

143 H. Braus, C. Elze, *Anatomie des Menschen*, III-er Bd., 2-te Aufl. Springer Verl., Berlin-Göttingen-Heidelberg, 1960, p. 388—389.

144 R. Collin, *L'organisation nerveuse*, Coll. Sciences d'aujourd'hui, Ed. Alb. Michel, Paris, 1944 și *Les hormones*, Paris, 1938.

145 G. Bohn, A. Drzewina, *La chimie et la vie*, Bibl. de philos. scient. E. Flammarion, Paris, 1920.

146 C. I. Parhon, St. M. Milcu, *Epifiza*, București, 1928.

147 J. Meixner, *Die Baupläne der Tiere und ihre stammesgeschichtlichen Beziehungen*, Cf. L. v. Bertalanffy, *Handbuch der Biologie*, Bd. VI. H.I., 1942, Akad. Verl., ges. Athenaion, Potsdam.

148 Fr. I. Rainer, *Fenomenul biologic „om"* — Ciclu de conferințe de antropologie ținute la Universitatea din București, 1941—1943.

149 A. N. Sewertzoff, *Morphologische Gesetzmässigkeiten der Evolution*, G. Fischer Verl., Jena, 1931.

150 H. Boenig, R. Bertolini, *Leitfaden der Entwicklungsgeschichte des Menschen*, V.E.B., G. Thieme, Leipzig, 1960.

151 I. Th. Riga, O. Marina, M. Ifrim, *Importanța individualității biochimice în genetica normală și patologică*, I-ul Simp. de genetică, Universit. București, 1964, Editura Didactică și Pedagogică, p. 615—634.

152 Fr. Vogel, *Lehrbuch der allgemeinen Humagenetik*, Springer Verl. Berlin-Göttingen-Heidelberg, 1961.

153 H. Spemann, *Experimentelle Beiträge zu einer Theorie der Entwicklung*, Springer Verl., Berlin, 1936.

154 F. Strauss, M. Berger, O. Novick, H. Budliger, *Neuere Forschungsergebnisse über die menschliche Placenta* — Bibliotheca gynäcologica, Fasc. 28, 1964, S. Karger, Basel-New York, 3, 109.

155 D. I. Riga, S. I. Riga, *Die anatomischen Einrichtungen des Blutkreislaufs beim Fötus*, Anat. Anz., Bd. 121, 1967, S. 283—293.

156 Cf. C. R. de Beer, *Embryologie et évolution* (tr. din engleză), Ed. A. Legrand, Paris, 1932, p. 46.

157 L. Block, *Das Problem der Menschwerdung*, G. Fischer Verl., Leipzig, 1926.

158 P. Flechsig, *Weitere Mitteilungen über die entwicklungsgeschichtlichen (myelogenetischen) Felder in der menschlichen Grosshirnrinde*, Neur. Centr. Bl., 1922.

159 Fr. I. Rainer, *Despre o formațiune particulară, localizată la istmul aortic*, în Expunere de titluri și lucrări științifice, București, Inst. arte graf. C. Göbl. 1906, p. 14—17.

www.dacoromanica.ro

160 K. O. Fröhlich, *Phasenkontrastmikroskopie in der Medizin*, V.E.B. G. Fischer Verl., Jena, 1955.
161 Cl. Bernard, *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, Nouv. éd. Libr. Delagrave, avec préface de J. L. Faure, Paris, 1924.
162 V. I. Lenin, *Caiete filozofice*, Editura Politică, București, 1962.
163 Bîkov și coll., *Manual de fiziologie*, ed. a II-a, Editura Medicală, 1958.
164 I. P. Pavlov, 20 de ani de activitate nervoasă superioară, Editura Academiei, București, 1952 (traducere din rusește, ediția din 1924).
165 C. I. Gulian, *Problematica omului*, Bibl. de filoz. și sociol., Editura Politică, București, 1966, p. 7.
166 Ch. Gordon, *De la preistorie la istorie*, Editura Științifică, București, 1957, p. 23.
167 H. Piéron, *L'Homme, rien que l'homme*, Press. Universit. de France, Paris, 1967, p. VII.
168 J. E. Charon, *La connaissance de l'Univers*, Ed. du Seuil, Paris, 1961.
169 Henry Wald, *Realitate și limbaj*, Editura Academiei, București, 1968, p. 45.
170 Th. Huxley, *Evidence as to Man's Place in Nature*, London, 1863.
171 W. Koehler, *L'Intelligence des singes supérieurs* (trad. din germană de P. Guillaume), Paris, 1927.
172 M. Boule, *Les hommes fossils*, Masson et C-ie, Paris, 1946.
173 G. Viaud, *L'intelligence*, Press. Universit. de France, Paris, 1946.
174 G. Lévy-Brühl, *La mentalité primitive*, Libr. Stock, Paris, 1922.
175 A. Urbain, P. Rode, *Les singes antrophoides*, Press. Universit. de France, Paris, 1946.
176 M. A. Gremjaskij, *So wurde der Mensch*, Tagblatt. Bibliothek în Globus-Verl., Wien., 1948 (tradus din rusă).
177 A. Leroi-Gourhan, *Milieu et techniques*, Ed. Alb. Michel, Paris, 1944.
178 L. Weber, *Le Rytme du progrès*, Paris, 1914.
179 Ed. Le Roy, *Les origines Humaines et l'Evolution de l'Intelligence*, Ed. Boivin et C-ie, Paris, 1928, p. 255—279.
180 J. Piveteau, *L'Origine de l'homme*, Paris, 1962.
181 H. Vogt, *Die Bedeutung der Hirnentwicklung für den aufrechten Gang*, Festschr. 39 Vers. Deutsch., Anthrop. Gesellsch., 1908.
182 L. Bolk, *On the position and displacement of the foramen magnum in the Primates*, Proc. Akad. Amsterdam, 12, 1909.

www.dacoromanica.ro

183 Fr. Weidenreich, *Apes, Giants and Mans*, Chicago, 1946.
184 H. Hoff, F. Osler, *Neurologie auf Grundlagen der Physiologie*, W. Maudrich Verl., Wien, 2-te Aufl., Wien, 1957.
185 G. Heberer, *Neue Ergebnisse der menschlichen Abstammungslehre*, Göttingen, Fischer Verl., 1951.
186 C. U. A. Kappers, *Anatomie comparée du système nerveux central chez les vertébres*, Masson et C-ie, Paris, 1947.
187 G. Ell. Smith, *The evolution of Man*, Oxford University Press, 1927.
188 J. S. Balton, Murray, *The cytoarchitecture of the cerebral cortex of a human foetus of eighteen weeks*, The Brain, 35, 1912.
189 I. Th. Riga, Gh. Călin, I. Simionescu, R. Robacki, *Interpretarea genetică și funcțională a curburilor coloanei vertebrale*, Sesiunea I.M.F., București, decembrie 1954, p. 22—25.
190 I. Th. Riga, O. I. Marina, G. Niculescu, *Tunica fibrosa uro-genitalas interna*, „Bull. Assoc. Anat.", II-e Réun. d'Anatom. Bruxelles, 1—5 sept. 1963, p. 351—359.
191 I. Th. Riga, M. Gilorteanu, *Aparatul fibros inghinal*, „Chirurgia", nr. 2, 1957, p. 271—285.
192 Musab Abdul Al Kuraishy, *Modificările topografiei viscerale în ortostatism*, Lucr. dipl. Fac. medicină, București, 1967.
193 I. Th. Riga, *Unele modificări somato-viscerale la om condiționate de ortostatism*, sez. șt. I.M.F., București, noiembrie 1958, p. 29.
194 I. Th. Riga, R. Robacki, *Die Lageveränderung des Herzfeldes während des Alterns*, Anat. Anz., Bd. 115, 1964, S. 217—221.
195 H. Pfuhl, *Warum lokalisieren wir die Seele im Herze?*, Wissensch. Zeitschrf. der Univers. Greifswald, Jahrg. III, 1953—1954, Mathemat.-naturwissensch. Reihe, Nr. 6—7.
196 M. Breazu, *Analyse structurale et valorisation dans l'art*, „Ann. Univ. Buc." — seria științe sociale — estetica, București, 1968, p. 12.

www.dacoromanica.ro

INDICE DE NUME*

A

Abano, Pietro d' (1250—1316): 86, 88
Addison, Thomas (1793—1860): 121
Aetius (sec. VI): 77
Alcuin (735—804): 78
Alexandru (525—605): 77
Alkmeon (500 î.e.n.): 52 şi urm.
Anaxagora (500—428 î.e.n.): 7, 54 şi urm.
Anaximandru (610—545 î.e.n.): 7, 44, 51
Anaximene (sec. VI. î.e.n.): 4, 51, 54, 115, 128
Anthony, Raoul: 201
Acquapendente, Gerolamo Fabricio d' (1537—1619): 74, 93, 96
Arantius, Giulio Cesare (1530—1589): 269
Arhimede (287—212 î.e.n.): 66
Aristotel (384—322 î.e.n.): 7, 8, 20, 51, 52, 60, 62 şi urm. 128, 132, 133, 152
Aretus (sec. I): 70
Aselli, Gaspar (1581—1626): 98
Asclepiade (124—?45 î.e.n.): 69
Asclepios (sec. XIII î.e.n.?)
Auerbach, Felix (1856—1933)
Averroes (1126—1198): 81
Avicenna (980—1037): 21, 78

B

Bacon, Fr. (1561—1626): 102, 118
Bacon, Roger (1214? —1292): 87
Baer, v Karl Ernest Maksimovici (1792—1876): 23, 116, 122, 129, 130, 132, 245
Balfour, Francis-Maitland (1851—1882): 130, 132

* In literatura de specialitate şi în enciclopediile pe care le-am avut la dispoziţie nu s-au găsit anii naşterii şi ai morţii unor autori citaţi.

www.dacoromanica.ro

Bargmann, Wolfgang (1906): 184
Bartholini, Thomas (1616—1680): 98
Bartich, George (1535—1607): 99
Bauhin, Gaspard (1560—1624): 94
Beer, Gavin Rylands, de (1899): 248
Bell, Charles (1774—1842): 121, 258
Bell, John (1763—1820): 118, 121
Bellini, Lorenzo (1643—1704): 109
Benedetti, Alessandro (1460—1525): 88
Bonnet, Charles (1720—1793):
Benninghoff, Alfred: 201
Berg, Ragnari (1873—?): 221
Bernard, Claude (1813—1878): 119, 120, 141, 180, 210, 276
Berzellius (1779—1848): 121
Bichat, Francois Marie Xavier (1771—1802): 117
Blancard Stephan (1650—1702): 98
Blegny, Nicolas de (1652—1722): 103
Böker, Hans: 219, 221, 223, 229, 242, 244
Bolk: 268
Bonet, Teophile (1620—1689): 110 130
Bonomo, Casimo Giovanni (?—1697): 107
Borelli, Giovanni Alphonso (1608—1679): 105, 112
Bontius, Sacobus de Leyde (1592 1631): 107
Botallo, Leonardo (1530—1571): 264
Boule, M.: 286
Boyle, Robert (1627—1691): 103, 113
Brachet, Jean (1909): 248
Braus, Hermann (1878—1928): 174, 201, 224
Bretonneau, Pierre (1778—1862): 117
Broca, Paul (1824—1880): 121
Broglie, Louis Victor de (1892): 277
Brown, Robert (1773—1858): 22, 139
Buetschly, Otto (1848—1920): 217, 254
Buffon, Georges Louis Leclerc (1707—1788): 116, 130, 134, 156
Bürger, Max (1885): 190, 193, 197

C

Cajal y Santiago, Ramon (1852—1934): 150
Calcar, Stefano (1499—1546): 92
Caldani, Leopoldo (1725—1813): 110
Capparoni, Pietro (1868—1947): 178
Carpi, Berengario da (1480—1530): 93, 94
Casseri, Giulio (1552—1616): 109
Cassiodor, Aurelius (?468—552): 78
Celsus, Aulus Cornelius (30. î.e.n. —45 e.n.): 21, 60, 70
Cesalpino, Andrea (1519—1603): 21, 73, 95
Charpy, Adrien (1848—1911): 175
Chrysip (sec. IV î.e.n.)

www.dacoromanica.ro

Cohn, Ferdinand (1828—1898): 139
Coiter, Volcher (1534—1590): 94
Colle, Giovanni (1558—1631): 109
Collin, Remy: 184, 225
Colombo, Realdo (1516—1577): 21, 73, 95
Constantin Africanul (?1015—1087): 80
Copho (1085—1110): 81
Corti, Alfonso (1729—1813): 111
Corvisart, Jean Nicolas (1755—1821): 117
Cotăescu, Ion (1915): 186
Cotugnio, Domenico (1736—1822): 110
Cruceanu, Haralamb (1897—1955): 176
Cruveillier, Jean (1791—1874): 117
Cullman, Karl (1821—1881): 198
Cuvier, Georges (1769—1832): 7, 23, 116, 134 și urm. 154

D

Darwin, Charles (1809—1882): 7, 23, 24, 116, 130, 153, 155 și urm.
Davila, Carol (1828—1884): 172
Democrit (460—370 î.e.n.): 20, 59, 69
Descartes, René (1596—1650): 98, 101, 128
Deventer, Henrik van (1651—1724): 108
Denis, Jean Baptiste (1620—1704): 109
Diemerbrock (1608—1674): 107
Diocles (sec. III î.e.n.)
Diogene (413—327 î.e.n.): 60
Dioscoride, Pedanius (sec. I): 78
Dornescu, Th. (1898): 150
Dracon (sec. III î.e.n.): 62
Driesch, Hans (1867—1941): 137
Dubois, Raymond Émile (1818—1896): 196
Dujardin, Felix (1801—1860): 139
Duma, Nicolae (1863—1929): 174
Dumitrescu, Horia (1896): 185, 206
Dupuytren, Guillaume (1777—1835): 117
Dutrochet, Henri (1776—1847): 139, 141

E

Else, C.: 298
Emeret (sec. XVII): 109
Empedocle (484—424 î.e.n.): 7, 52, 54, și urm.
Engels, Friedrich (1820—1895): 122, 161, 192
Erasistrat (310?—250? î.e.n.): 20, 60, 66, 67, și urm.
Euclid (323—285 î.e.n.): 66
Euripide (480—406 î.e.n.): 54
Eustachi, Bartolomeo (1520—1574): 94

F

Falloppio, Gabriel (1523—1562): 93
Faure, Jean Louis (1863—1944): 177
Fausek, V. A.: 221
Fautrez, Jean: 137
Feuerbach, Ludwig (1804—1872): 122
Fichte, Johann — Gottlieb (1762—1814): 115

www.dacoromanica.ro

Fick, Rudolf Armin (1866—1939): 200, 206
Fielding, Una: 183
Flechsig, Paul (1847—1929): 268, 269
Flourens, Jean Marie Pierre (1794—1867): 119
Folli, Francesco (1624—1685): 109
Fracastoro, Girolamo (1479—1553): 91
Franklin, Benjamin (1706—1790): 114

G

Galen, Claudius Nicon (131—201): 7, 20, 21, 60, 67, 70 și urm., 117
Galvani, Luigi (1737—1798): 114
Gaskell, William-Henri (1847—1914): 223
Gegenbaur, Karl (n 1893): 135, 159
Gerota, Dimitrie (1867—1939): 174, 179
Gebhardt, Walther (1906): 200
Gheție, Vasile (1902): 186, 205
Gley, Emile (1857—1930): 195
Glisson, Francisc (1597—1677): 108
Goethe, Johann Wolfgang (1749—1832): 116, 153, 154, 195, 212, 227
Golgi, Camillo (1843—1926): 150
Gomoiu, Victor (1882—1960): 174, 178 și urm.
Graaf, Régnier de (1641—1673): 107, 109, 129
Graham, Thomas (1805—1869): 120
Graves, Robert James (1796—1853): 121
Gregor, Mendel (1822—1884): 165
Grew, Nehemiah (1641—1712): 134, 139
Grosser, Otto (1873—1949): 270
Gruber, Leopold Wenceslav (1814—1890): 112
Guariopontus (1000—1050): 81
Gusti, Dimitrie (1880—1955): 185

H

Haeckel, Ernst Henrich (1834—1919): 24, 136 153, 159, și urm. 195, 217, 245
Hall, Marshall (1790—1857): 118
Haller, Albert v. (1708—1777): 116, 130
Ham, Ludwig (XVII): 107, 115, 129
Harvey, William (1578—1657): 21, 73, 95, 96 și urm., 115, 128
Hasse, E. Karl (1845—1922): 304
Hegel, G. W. Friedrich (1770—1831): 115, 122
Heidenhain, Rudolf (1834—1897): 210
Helmholtz, Hermann (1821—1894): 121
Helmont, Jean Baptiste van (1577—1644): 113
Henlé, Joseph (1809—1883): 111
Heraclit (540—480 î.e.n.): 20, 53, și urm. 128
Hertwig, Oskar (1849—1922): 221, 276
Hertwig, Richard (1850—1937): 221
Hierofil (300 î.e.n.): 20, 60, 66

www.dacoromanica.ro

Hipocrate (460?—377? î.e.n.) 20, 52, 60, şi urm., 128
Hispalensis, Isidorus di Sevillia (570—636): 78
His, Wilhelm (1831—1904): 188, 195
Hlopin, N. G. (1897—1961): 243
Hoff, Hans (1891—1969): 311
Hoffmann, Frederich (1660—1742): 112
Hooke, Robert (1635—1703): 22, 138
Hooker, William Jackson (1785—1865): 155
Hunt, Ramsey (1872): 317
Hunter, John (1728—1793): 111
Hunter, William (1718—1783): 111
Huxley, Julian (1877): 161
Huxley, Thomas Henry (1825—1895): 24, 136, 160, 286
Hyrtl, Joseph (1811—1894): 111, 172

I

Iagnov, Zalman (1896—1962): 186, 188
Iancu, Ion (1904) 186
Ionnescu, Thoma (1860—1926): 174, 175 şi urm.
Istrati, Constantin (1850—1918): 178

J

Janssen, Hans (?1619 — ?): 22
Janssen, Zacharias (1588— ?1628): 22
Jordan, H. J.: 210
Juvara, Ernest (1870—1933): 174, 176 şi urm.
Juvara, Ion (1914)

K

Kant, Immanuel (1724—1805): 115
Kappers, C. U. Ariëns (1878—1947): 178, 313
Kassim, Abul (X—XI): 80
Kircher, Ath. (1602—1680): 107
Knorre: 243
Koehler, W.: 286
Kopernicki, Ian (1830—1880): 174
Kovalewsky, Aleksander Onufrie (1840—1901): 137
Kretzulescu, Nicolae (1812—1900) 172
Krompecher, Stephan (1905): 186, 200, 204, 206

L

Ladîghina — Kots N. N.: (1889—1963) 286
Laenec, Teophile Hyacinthe (1781—1826): 117
Lamarck, Baptiste Jean Monet de (1744—1829): 24, 116 153, 155, 157, 194
Lancisi, Giovanni Maria (1654——1720): 107
Lang, L.: 221
Lankaster, sir Edwin Ray (1847——1929): 221
Lavoisier, Antoine Laurent de (1743—1794): 114, 116
Lebiez, Alfons (1828—1868): 174
Leeuvenhoek, Antonius (1632——1723): 22, 104
Legallois, Julien Jean Césare (1770—1814): 119
Lehman, Karl Gothelf (1812——1873): 247

www.dacoromanica.ro

Leibniz, Gottfried Wilhelm (1646—1716): 115
Leon, Nicolae (1862—1931): 137
Leonardo da Vinci (1450—1519): 89
Le Roy, Edmond: 290
Leucip (500—400? î.e.n.): 20, 59, 69
Leuget, François Achille (1811—1871): 119
Levan: 246
Liebig, Justus v. (1803—1873): 121
Linné, Karl von (1707—1778): 7, 24, 116, 133, 134, şi urm.
Lister, Joseph (1827—1912): 121, 175
Livanov, N. A. (1877—?): 221
Locke, John (1632—1704): 118
Loder (sec. XVIII): 153
Longet, François-Achille (1811—1871): 119
Lotze, Rudolf Hermann (1817—1881): 122
Lower, Richard (1631—1691): 97, 109
Lumière, Jean Louis (1864—1948): 120
Lyell, Charles (1797—1875): 155

M

Machaon (sec. XII î.e.n.): 49
Magendie, François (1783—1855): 118, 119, 258
Magounn, Horace Winchell (1907): 312
Maimonide (1135—1204): 81
Maissiat, Jacques-Henri (1805—1878): 305
Malpighi, Marcello (1628—1694): 22, 98, 105, şi urm. 107, 115, 129, 138
Manicus (sec. XI): 80
Marcehetti, Domenico (1620—1688): 98
Marey, Etienne Jules (1830—1904): 195, 120
Marinescu, Gheorghe (1863—1939): 150
Mariotte, Edmé (1620—1684): 104
Maroş, Tiberiu (1923): 186
Martin, Rudolph (1864—1925): 271
Marx, Karl (1818—1883): 122
Mascagni, Paolo (1752—1815): 110
Matthaeus (sec. XI): 80
Mauriccau, François (1637—1709): 108
Mecinikov, Ilia Ilici (1845—1916): 219
Mekel, Frederich Theodor (1756—1803): 112
Mekel, Johan Henrick (1781—1833): 112, 227
Mendel, Gregor Johann (1822—1884): 165
Menkes, Benedict (1903): 186 188
Menon (sec. III—II î.e.n.): 62
Mercier, Gustave: 223
Meyer, E. Adolf (1866—1950): 136, 221, 276
Meyer, G. Hermann v. (1815—1892): 198
Milcu, Şt. M. (1903): 185. 188, 226
Mirbel, de Brisseau (1776—1854): 139
Mohl, Hugo v. (1805—1872): 22, 139

www.dacoromanica.ro

Mondeville, Henri de (1260—1320): 87
Mondino, Luizzi de (1270—1326): 87, 88, 93
Moretti, Pietro (sec. XVII): 103
Morgagni, Giovanni Batista (1682—1771): 22, 106, 110, şi urm. 117
Morgan, Thomas Hunt (1866—1945): 165
Monro, Alexander (1697—1767): 111
Müller, Fritz (1821—1897): 245
Müller, Johannes (1801—1858): 120, 284

N

Naef, Adolf: 223
Nardi, Francesco: 137
Nestorius (?380—440): 77
Newton, Isaac (1643—1727): 161
Nicolas, A.: 175

O

Oken, Lorenz (1779—1851): 154, 227
Oparin, A. I. (1894—1965): 137, 149
Oribas (325—403): 77
Orteschi, Pietro (sec. XVII): 104

P

Paaw, Peter (1534—1617): 94
Pacchioni, Antonio (1665—1726): 108
Paccini, Fillippo (1812—1883): 111
Palade, Em. George (1914): 150, 187
Pander, Christian Ivanovici (1794—1865): 132
Papilian, Victor (1888—1955): 174, 178 şi urm.
Paracelsus, Theophrastus Bombastus von Hohenheim (1493—1541): 91, 107
Paré, Ambroise (1509—1590): 99
Parhon, C. I. (1872—1969): 184, 211, 226
Parker, George Howard (1864—1955): 223
Pastea, Emil (1920): 186
Pasteur, Louis (1822—1895): 115, 121, 149
Patin, Guy (1608—1672): 97
Paul, din Egina (sec. VII): 77
Pavlov, Ivan Petrovici (1849—1936): 196, 279
Pecquet, Jean (1622—1674): 74, 98
Penfield, Wilder Graves (1891): 311
Pericle (495—429 î.e.n.): 19, 54
Petrini, Paul (1847—1924): 173
Pflüger, E. F. W. (1839—1910): 122
Philolaos (aprox. 440 î.e.n.): 53
Piéron, Henri (1881—1964): 283
Piso, Giullio (1611—1678): 107
Pitagora (aprox. 580—aptox. 500 î.e.n.): 52
Platearius (sec. XI): 80
Platon (428—347 î.e.n.): 7, 63
Platter, Felix (1536—1614): 94
Podalyr (sec. XII î.e.n.): 49
Poirier, Paul-Julien (1850—1907): 175

www.dacoromanica.ro

Poiseuille, Jean Léonard Marie (1799—1879): 120
Polib (aprox. 205—125 î.e.n.): 49
Polizu, Gheorghe (1819—1886): 172
Policard, A. (1881): 201
Popa, Gr. T. (1892—1948): 183, 185, 187
Portal, Antoine (1742—1832): 111
Praxagora (340—?280 î.e.n.): 66
Purkinje, J. (1787—1869): 120

R

Racoviță, Emil (1868—1947): 134, 152
Rainer, Fr. Iosif (1874—1944): 22, 174, 175, și urm., 179 și urm., 269
Ramazzini, Bernardius (1633—1714): 107
Ranson, Stephen Walter (1880—1942): 312
Redi, Francesco (1626—1697): 115
Reichert, Karl (1811—1883): 227
Repciuc, Emil (1910): 186, 200, 201, 206
Rezia, Giaccomo (1749—1825): 110
Rhazes (1850—923): 21, 78
Riga, I. Theodor (1908): 186, 188, 205
Riolan, Jean (1577—1657): 97
Riva, Giovanni Gugliemo d'Asti (1627—1677): 98
Rolando, Luigi (1773—1831): 111
Rostand, Jean: 142, 166
Rousset, François (1535—?): 99
Rousseau, Jean-Jacques (1712—1778): 115
Rouvière, Henri (1875—1952): 201, 205
Roux, Wilhelm (1850—1924): 23, 137, 174, 182, 187, 195, și urm. 211, 263
Rubner, Max (1854—1934): 268
Rudbeck, Olaf (1630—1702): 98
Rufus (sec. I): 70
Rusconi, Mauro (1776—1849): 116
Rush, J. H.: 149
Russu, I. Gabriel (1907): 183, 186
Ruysch, Frederik (1638—1731): 107

S

Saint-Hilaire, Geoffroy-Etienne-de, (1772—1844): 154
Salle, Daniel sau Denis de (1626—1669): 103
Santorio Santorio (1561—1636): 112
Satyros (sau Sativus) (sec. I): 70
Scarpa, Antonio (1752—1832): 106, 110
Scharrer: 184
Schelling, Friederich-Wilhelm (1775—1854): 115
Schleiden, Matthias Jacob (1804—1888): 22, 106, 139 și urm.
Schmidt, Otto: 161
Schultze, Max (1825—1874): 22, 139
Schwann, Theodore (1810—1882): 22, 106, 139 și utm.
Semon, Richard (1859—1908): 239

www.dacoromanica.ro

Serres, Augustin (1786—1868): 245
Servet, Miguele (1511—1553): 21, 73, 95 şi urm.
Severţov, Aleksei Nikolaevici (1866—1936): 198
Simionescu, Ion (1873—1944): 185
Smith, G. Elliot (1871—1937): 183, 297
Socrate (470—399 î.e.n.): 54
Soranus (sec. I): 70
Spallanzani, Lazzaro (1729—1799): 115
Spemann, Hans (1869—1941): 137, 248
Stenon (sau Stensen) Niels (1638—1686): 97, 108, 129
Stratz: 270
Sylvius, François de la Boë (1614—1672): 113
Swammerdam, Jan (1637—1686): 129
Şmidt, G. A. (n. 1896): 137, 223

T

Tales (624—550 î.e.n.): 44, 51
Tănăsescu, Ion (1875—1960): 174
Teilharol de Chardin, Pierre (1881—1953): 8
Teocrit (315?—250?): 66
Terrier, Felix (1837—1908): 122, 175
Thessalos (sec. III î.e.n.): 62
Tjio: 246
Tore, Marc' Antoniu della (1478—1511): 88
Triepel, Hans: 197, 200

Ţ

Ţurai, Ion (1906): 188

U

Ursus (sec. XII): 80

V

Vallisnieri, Antonio (1662—1730): 107
Valsalva, Anton Maria (1666—1723): 106, 109, 110
Valverde, Juan d'Amusco (sec. XVI): 94
Verduc, Jean Baptiste (sec. XVII): 104
Verheyen, Philippe (1648—1710): 109
Veronese, Paolo Caliari (1528—1588): 95
Vesalius, Andreas (1514—1654) 21, 73, şi urm.
Viaud, Gaston (1899): 287
Vieusens, Raymond (1641—1716): 97, 108
Viga, Giovanni de (1450—1525): 90
Virchow, Rudolph (1829—1902): 141, 163
Vlăduţiu, Octav (1906): 186
Volta, Alessandro (1745—1827): 114

W

Wallace, Alfred Russel (1823—1913): 155, 156
Weber, Eduard Friederich Wilchelm (1806—1871): 120

www.dacoromanica.ro

Weber, Ernst Heinrich (1795—1878): 120
Weber, Wilchelm Eduard (1804—1891): 120, 290
Wedel, George Wolfgang (1645—1721): 113
Weinert, Hans (1887): 300
Weiss, Paul Alfred (1898): 137
Weissman, August (1834—1914): 165
Wesling, Johan (1598—1649): 108, 109
Wharton, Thomas (1614—1673): 108
Wirsung, Johan Gregor (1600—1673): 109
Wilson, Erasmus (1809—1884): 140
Wistar, Gaspard (1761—1811): 112
Woelcker, Friederich (1800—1882) 291
Wolff, Julius (1836—1902): 197, 200
Wolff, Kaspar Friederich (1733—1794): 23, 116, 130, 132, 137, 152
Woodger: 210

Z

Ziegler, Karl (1898): 221

www.dacoromanica.ro

EVOLUȚIA GÂNDIRII ÎN ANATOMIA OMULUI

CUPRINS

Pagină de gardă 201
Copertă interioară 203
Motto 205
Cuvânt înainte 207-210
Introducere .....

PARTEA ÎNTÂI - CUNOȘTINȚE ANATOMICE STRĂVECHI..... 227-255

Capitolul I - Empirismul primitiv 229-234
Capitolul II - Practici demoniace şi animiste 235-241
Capitolul III - Credințe cosmo-astrologice şi matematice. Începutul laicizării 242-255

PARTEA A DOUA - CONCEPȚIA UMORALĂ ŞI CONCEPȚIA ORGANICĂ..... 257-282

Capitolul IV - Concepția umorală. Hipocrate 259-264
Capitolul V - Şcoala din Alexandria 265-268
Capitolul VI - Dezvoltarea concepției organice. Galen 269-274
Capitolul VII - Stagnarea cercetării anatomice şi arabismul 275-282

PARTEA A TREIA - RESTAURAȚIA ŞI REFORMA 283-323

Capitolul VIII - Primele universități 285-291
Capitolul IX - Reforma. Descoperirea primului sistem anatomic 292-300
Capitolul X - Concepția tisulară 301-313
Capitolul XI - Începuturile anatomiei funcționale 314-323

PARTEA A PATRA - FUNDAMENTAREA ANATOMIEI ŞTIINȚIFICE 325-367

Capitolul XII - Teoria generației 327-337
Capitolul XIII - Teoria celulară 338-351
Capitolul XIV - Teoria evoluției 352-367

www.dacoromanica.ro

PARTEA A CINCEA - CONCEPŢIA CONTEMPORANĂ ÎN ANTROPOTOMIE 369-480

Capitolul XV - Şcoala anatomică din România 371-391
Capitolul XVI - Interrelaţia structură-funcţie 392-411
Capitolul XVII - Determinismul formelor anatomice în filogeneză 412-444
Capitolul XVIII - Dezvoltarea tipului de construcţie uman în ontogeneză 445-472
Capitolul XIX - Conceptul integrativ 473-480

PARTEA A ŞASEA - ANTROPOMORFOZELE ŞI UMANIZAREA 481-519

Capitolul XX - Antropomorfozele şi umanizarea 483-516
In loc de incheiere 517-519
Bibliografie 521-531
Indice de nume 533-542
Cuprins 543-544

www.dacoromanica.ro

De la materie la om

www.dacoromanica.ro

Redactori de carte: DOINA ELENA CIOACĂ
DAN PETRE

Tehnoredactor: CONSTANTIN IORDACHE

www.dacoromanica.ro

EB

ENCICLOPEDIA DE BUZUNAR

I. Th. RIGA, prof. dr. doc.
Gh. CĂLIN, dr.

De la materie la om

Editura științifică și enciclopedică
București, 1977

www.dacoromanica.ro

PREFAȚĂ

Lucrarea pune în discuție relativitatea datelor obiective în raport cu gîndirea și gradul de dezvoltare al inteligenții umane, bazată pe o serie de studii comparative ale seriei filogenetice animale, pornind de la celulă și pînă la Om, care constituie faza superioară de organizare a substanței vii, pînă la nivelul conștiinței.

Pornind de la categoriile fundamentale ale universului și analizînd principiile constitutive ale materiei (respectiv energiei) — prin prisma concepției materialist-dialectice — se ajunge la umanogeneză, prin complexificarea crescîndă a bioholomeriei, caracteristica de bază a tipului uman de construcție, realizat de antropometrie în mișcarea ciclului evolutiv din onto- și filogeneză.

Caracterele somato-viscerale umane sînt studiate din punctul de vedere al umanoreuzei, ajungînd la concluzia că ființa umană — deși a atins un grad superior de organizare a materiei — totuși, semnificarea sa prospectivă este încă aptă de modificări și perfecționări culminante, în însușirile complexe ale conștiinței în continuă perfecționare.

Volumul limitat al cărții face, evident, imposibilă abordarea tuturor problemelor puse de antropotomie, iar selectarea lor din imensul material al temei pe baza rezultatelor și datelor antropologiei, a fost destul de dificilă.

www.dacoromanica.ro

Întemeiată pe lunga noastră experienţă anatomică din învăţămînt — a unuia dintre autori — lucrarea este şi o sinteză utilă pentru cunoaşterea şi aprofundarea unor date din antropogeneză.

La elaborarea unei părţi din lucrare (capitolele IX şi X), de un real folos ne-a fost contribuţia colaboratorului nostru, Dr. medic şi inginer profesor ION PARASCHIV, pentru care îi exprimăm, şi pe această cale, cordialele noastre mulţumiri.

AUTORII

www.dacoromanica.ro

„Teoriile sau ideile nu sînt adevăruri imuabile, trebuie să fii totdeauna gata de a renunța la ele, a le modifica sau a le schimba cînd ele nu mai corespund realității.

Teoria trebuie modificată pentru a o adapta la Natură și nu Natura pentru a o adapta teoriei.“

CLAUDE BERNARD, Introducere în studiul medicinii experimentale

www.dacoromanica.ro

Partea I

PRINCIPII CONSTITUTIVE ALE MATERIEI

www.dacoromanica.ro

Capitolul 1
DETERMINISMUL CAUZAL

„Fericit cel ce a putut cunoaşte cauzele lucrurilor"

VIRGILIU

Principiul determinist postulează existenţa unui (sau unor) factori obiectivi care, în contextul unor condiţii, determină un act fenomenal. „Cauzalitatea este numai o mică părticică a *legăturii* universale, dar nu o părticică a legăturii subiective, ci a legăturii obiectiv reale" [1].

Este legitimă îndoiala dacă întotdeauna, în procesul de analizare al unui fenomen sau al unui model — fie trecut şi nerepetabil, fie inaccesibil prin micro- sau macrodimensiune — se descoperă întotdeauna, în mod sigur, toate cauzele şi condiţiile necesare producerii fenomenului studiat; nici dacă nu cumva, cu totul alte cauze, în cu totul alte condiţii nu pot da naştere aceluiaşi fenomen; şi nici nu există întotdeauna certitudinea că toate cauzele şi condiţiile descoperite de analiza ştiinţifică cea mai riguroasă sînt necesare dezlănţuirii fenomenului.

Socotind, în sensul celor de mai sus, că rezultatele cercetărilor analitice nu sînt în mod sigur complete şi — poate — nici definitive, gradul de incertitudine nu anulează însă certitudinea că declanşarea unui fenomen este în funcţie de interrelaţiile care se instaurează din interferarea unor cauze şi

[1] V. I. Lenin, *Caiete filozofice*, Ed. de Stat pentru literatura pol., Bucureşti, 1956, pag. 129.

www.dacoromanica.ro

condiţii, unele legice, altele aleatorii. Clasificînd (în scop simplificator), relaţiile dintre fenomene (obiecte), ele pot fi : determinate (şi pot fi calculate matematic) [1] ; aleatorii (şi pot fi calculate statistic/probabilistic) ; condiţionate stohastic (şi pot fi calculate strategic după teoria jocurilor) [2].

În cazul fenomenologiei din natură, aleatoriu înseamnă intersecţia, neobligatoare ci întîmplătoare, prin producerea în acelaşi timp şi în acelaşi spaţiu fenomenal a două procese care se pot desfăşura şi se desfăşoară, în mod obişnuit, independent unul de altul. În cazul în care două sau mai multe fenomene sînt independente între ele, relaţia dintre ele nu poate fi decît eventuală, aleatoare, deci indeterminantă, realizată printr-un concurs neprevizibil de împrejurări ; probabilitatea interferării acestor fenomene poate fi dedusă prin calculul probabilistic sau al teoriei jocurilor.

În universul nostru materia/energia îşi desfăşoară dinamica intrinsecă prin interrelaţiile implicite constituţiei ei, după legi care îi coexistă şi-i sînt consubstanţiale, care nu au existat înaintea sau în afara ei, care sînt în acelaşi timp produsul şi cauza mişcării, a fenomenologiei. Legile din natură există în mod obiectiv şi spontan, iar cînd omul reuşeşte să le descifreze, poate — în felul acesta — şi să înţeleagă esenţa, originea, dinamica şi să prevadă încheierea fenomenului.

Din acest punct de vedere, omul a căutat să desluşească sensul fenomenelor, iar — în ceea ce-l priveşte — sensul apariţiei, existenţei şi devenirii sale. Căutînd în fenomene un sens, oamenii le-au clasificat după opinia la care au ajuns. De-a lungul istoriei omenirii, interpretările acordate fenomenelor şi esenţelor au diferit în raport cu nivelul cunoaşterii, deosebit ieri de cel de azi, la rîndul lui altul decît cel de mîine. În categoria sensului, omul a inclus şi scopul la care îl impulsionează tendinţa lui naturală de mişcare. Oamenii de ştiinţă nu au fost convinşi niciodată că originea determinismului stă în afara naturii (epifenomenal) şi peste ea, că fenomenele din natură, inclusiv fenomenul „biologic“ om — astfel denumit de profesorul **Rainer** — ar fi ontogenetic şi finalist predestinate.

---

[1] Model (matematic), sistem de relaţii matematice care redau relaţiile existente între mărimile (considerate) esenţiale ale unui fenomen (obiect sau proces).

[2] Cf. Von Neumann and Morgenstern, *Theory of Games*, 1944.

www.dacoromanica.ro

În fenomenele naturii, știința omenească nu a putut descoperi nici un sens și nici un scop. Fenomenologia există în sine, iar starea tendențială spontană a naturii creează tot timpul sisteme naturale integrative ale sistemelor precedente, în conformitate cu legi fizico-chimice, iar pentru substanța vie și cu legi biologice.

Natura nu are finalitate ; unii oameni au crezut că descoperă un scop, o țintă fiecărei realizări de forme și structuri. Pînă la om, fenomenologia nu are țeluri prospectate, ci numai rezultate ale evoluției determinate pe diferite căi și sensuri, din care selecția naturală și alte fenomene au păstrat ceea ce era adecvat și, prin urmare, adaptat.

Determinismul cauzal, prin acumulare de stări fenomenologice, a realizat din starea nevie, mai întîi starea previe și apoi starea vie, sistemele vii ale materiei. Fenomenele materiei vii, ale vieții au fost determinate de aceleași legi fizico-chimice din domeniul materiei nevii, fără a se fi redus la acestea ; lor li s-au adăugat legi proprii materiei vii, legi biologice, a căror caracteristică este ectropia și corolarul ei, complexificarea structurală și procesuală progresivă.

Determinanța legilor biologice a produs falia dintre materia nevie și substanța vie ; în timp ce materia nevie poate varia numai aditiv sau substractiv între micul și marele infinit, fără onto- și filogeneză, fără să moștenească, să dobîndească sau să transmită caracteristici noi, substanța vie se realizează în entități finite integrate, cu onto- și filogeneză, moștenind, dobîndind și transmițînd caracteristici și calități noi, determinate de interferarea parametrilor endo- și exogeni.

Cauzalitatea, care operează în biomorfo-, biofiziogeneze și bioreuze, este o intricare de factori determinanți cu/ca și efectele lor, — într-un nexus fără de început și fără de sfîrșit. Cauzele și condițiile primordiale produc efecte/fenomene care devin alte cauze și condiții, la rîndul lor și, prin retroacțiune, operează asupra cauzelor și condițiilor primare. Cauza și efectul se corelează succesiv, în lanț cantenar, fiecare efect inducînd cauza și devenind — la rîndul său — o altă cauză.

Deci, principiul cauzal-determinist nu implică simplicitatea univocă a înțelegerii mecaniciste, după care un anumit fenomen (efect) poate avea la origine o anumită cauză determinantă și după care aceeași cauză determină — în condiții neschimbate ca natură sau esență — întotdeauna, același efect (fenomen). În fenomenologia materii nevii, previi

www.dacoromanica.ro

și vii, s-a constatat că o anumită cauză poate avea efecte diferite în funcție de condițiile de mediu fenomenal, în funcție de interferarea cu alte cauze și de asocierea multiplelor condiții în care se poate exercita. Ridicarea temperaturii trebuie să atingă 100°C în atmosfera terestră deschisă, pentru ca să se producă fierberea apei pure, dar în atmosferă închisă, sub presiune și în raport cu mărimea ei, fierberea apei pure se face la temperaturi mai scăzute. Ovula — după cum se știe — își începe activitatea de diviziune, punct de plecare a ontogenezei unei ființe, după ce se produce fenomenul de fecundare de către un spermiu, al unui mascul de același gen sau de un gen înrudit ; dar, prin experimente, s-a constatat că efectul intrării în diviziune nu este întotdeauna consecutiv formării oului fecundat (zigot sau spermoviu), care constituie dealtfel „prima celulă embrionară", fecundația dînd impuls segmentării oului. Uneori, alte cauze, ca excitarea mecanică, chimică etc. pot determina același efect aparent ca și fecundarea, adică multiplicarea unei ovule nefecundate (J. Loeb în 1906 : partenogeneza experimentală) [1]. Meritul acestui savant (premiul Nobel) constă în faptul că a demonstrat că multiplicarea zigotului, fenomen biologic, poate fi dezlănțuită de o excitație fizico-chimică, dovedind indubitabil materialitatea fenomenului. Principiul cauzalității trebuie considerat ca o interrelație bi/multipolară, ca flux între un fenomen (efect) și multiplele cauze și condiții care, prin interferare, îl pot determina.

Fluxul bi/multipolar, al relației reciproce cauză-efect, deci, nu se face numai într-un sens ; odată produs, fenomenul induce asupra sistemului cauzal (accelerîndu-l sau încetinindu-l), efectul devenind astfel o cauză determinantă în schimbarea parametrului cauzal inițial.

În mod comun, se poate compara acest flux bi/multipolar al relației cauză-efect cu un sistem termoregulator automat : ridicarea temperaturii (cauză) termostatului determină dilatarea (calculată) a unei lame metalice, ceea ce are ca rezultat

---

[1] Gr. *parthenos* „fecioară" și gr. *genesis* „naștere", care a oferit o explicație pur fizico-chimică sau mecanică unui fenomen biologic : nașterea din fecioară, adică dintr-o ovulă nefecundată, fenomen ce se cunoaște și în partenogeneza naturală a afidelor (puricii verzi ai platanului : *Aphis platanoides*), vara, sau a trîntorilor albinelor, cînd matca și-a epuizat rezerva de spermii.

www.dacoromanica.ro

întreruperea circuitului termic (efect) ; această întrerupere a circuitului electric determină scăderea temperaturii din agregatul respectiv ; cauza inițială este modificată de efectul produs prin instalarea circuitului, ceea ce provoacă contractarea lamei metalice și realizează, din nou, restabilirea circuitului și din nou reîncepe ridicarea temperaturii (cauza inițială tinde să se restabilească la vechiul profil, prin acțiunea efectului primar pe care-l produsese). În formulă, această relație s-ar putea transcrie într-o imagine în cerc, în care C este cauza, E este efectul, c (care poate fi adăugat, nu numai sustras) este cîtimea cu care se modifică cauza, iar e este cîtimea cu care se modifică efectul. Cercul schițat este cea mai simplă imagine a relației cauză-efect și a ceea ce am numi nexus fenomenal, în care nu se poate deslușî capătul de început și de sfîrșit al unui astfel de fenomen. Mai firesc ar fi să se socotească că în realitate există fie pluricauzalități (pluralism), fie cauzalități care devin eficiente numai condiționat (condiționalism), fie interferarea necesității cu întîmplarea, ca și toate acestea sau o parte a lor la un loc. Dar, dacă raporturile dintre cauză și efect s-ar reduce numai la cauzalitatea determinantă dinspre o entitate spre alta, ar însemna să se socotească acest fenomen ca permanent univoc : adică s-ar socoti, în felul de mai sus, că în permanență există o cauză determinată care — acționînd asupra unei alte entități — produce o determinantă care — acționînd asupra unei alte entități — produce un efect.

Dar cauza nu există ca element permanent, static și exterior fenomenologiei din univers, ci și ea apare ca un fenomen al altui proces cauzal-determinist ; deci cauza unui anumit fenomen este și ea un efect al unor alte cauze, care nu există întotdeauna în aceeași configurație. Apare clar că multiaferentarea și retroaferentarea, cauzele și efectele realizează și sînt realizate de o permanentă mișcare, de o neîncetată interacțiune. Astfel „cauza nu poate fi prezentată de un fenomen, ci de cel puțin două, deoarece interacțiunea presupune în mod obligatoriu mai mult decît un fenomen“ [1]. Mai mult, după cum reiese și din exemplele foarte simple amintite mai sus, fenomenul-efect intrînd în interacțiune cu fenomenul-cauză îl modifică, îi anulează însușirile, dar îl

[1] I. Drăghici, *Esența vieții*, Ed. științifică, Buc., 1972, pag. 99.

www.dacoromanica.ro

încorporează — cel puţin parţial — redîndu-i conţinutul specific.

Concepţia asupra relaţiilor, interacţiunii cauzale, dintre fenomenul cauză şi fenomenul-efect, conţine şi ideea că nu numai fenomenului-cauză trebuie să-i fie implicate anumite însuşiri, dar şi fenomenul-efect trebuie să aibă şi el anumite însuşiri pentru ca relaţia, interacţiunea, să se producă. Dacă aceeaşi entitate cauzală (temperatura de 100°C) interacţionează asupra unei entităţi care nu are anumite însuşiri (apă pură chimic, la presiune atmosferică de 763 mm/kg), interacţiunea nu se produce, apa nu fierbe la 100°.

În biologie, numai acţiunea fenomenelor dintr-un anumit mediu, asupra sistemelor materiale vii, nu explică în nici un fel neuniformitatea modificărilor asupra lumii vii. În sensul de mai sus, al interacţiunii dintre fenomenul-cauză şi fenomenul-efect, acelaşi fenomen-cauză interacţionînd asupra unor entităţi (fenomene) cu însuşiri variate, şi fenomenele-efect vor fi variabile. Mediul interacţionează cu anumite specii (care au diferite determinări calitative), de aceea modificările acestora (efectul) nu sînt rezultatul unilateral al acţiunii mediului, ci „rezultatul interacţiunii dintre mediu şi specia respectivă..." [1]. De aici concluzia după care „variaţiile (ca efect) (în biologie, *n.n.*) nu sînt determinate nici de factori interni, nici de cei externi luaţi separat, ci de interacţiunea lor." [2]

Cauza principală sau partea principală a fenomenului-cauză este încorporată în fenomenul-efect, în care este integrat total sau parţial fenomenul-cauză. Interacţiunea dintre însuşirile celor două fenomene — cauză şi efect — realizează o anulare a unor/tuturor însuşirilor iniţiale şi apariţia unor noi însuşiri, altele decît ale fiecărei entităţi — cauza şi obiectul cu care intră în interacţiune cauza — în parte ; calitativ, apare un fenomen nou, în treapta/nivelul/sistemul/holomerul, mai recent însuşirile fiind altele, neasemănătoare cu cele ale fiecărei entităţi în parte.

În timp ce raportul de intercauzalitate are un caracter pasiv în domeniul materiei nevii, în lumea vie acest raport capătă un caracter activ ; în lumea nevie, fenomenul-cauză îşi imprimă acţiunea asupra fenomenului-efect, iar acţiunea inversă nu are o forţă de contra-acţiune, care să oscileze egal

[1] I. Drăghici, *op. cit.*, pag. 103.
[2] I. Drăghici, *op. cit.*, pag. 105.

www.dacoromanica.ro

sau simetric cu efectele intercauzalității determinante. În lumea vie, holomerii integrați într-un tot parțial de sine stătător sînt structurați funcțional prin legături multiaferente, cibernetice, așa încît fenomenul-cauză declanșează un număr necunoscut încă (în orice caz imens) de contra-reacțiuni asupra fenomenului-efect, orientate în sensul stării tendențiale, naturale a lumii vii de a se autoconserva, de a folosi influențele cauzelor pentru adecvare sau — mai mult — pentru adaptare.

Întregul biologic (finit, organismul, deși integrat și el în biocenoză etc.) are o re-acțiune prin declanșarea unor mecanisme funcționale, în lanț oligo- și euritmic, la care toate rangurile holomerilor integrați activ participă la interacțiunea adecvată și adaptativă cu fenomenul-cauză din mediul ambiant.

Morfofuncționalitatea sistemelor biologice, desfășurată de-a lungul milioanelor de ani, a stocat filogenetic un număr de informații specifice, datorită cărora holomerul viu devine el un fenomen-cauză, are „inițiativa" unei cauze determinante asupra unei cauze determinate, asupra mediului neviu. Aceste informații adunate filogenetic în sistemele vii finite, precum și *re-acțiunea anticipativă* asupra mediului fizic, reprezintă — după părerea noastră — una din modalitățile explicative ale evoluției arborescente a lumii vii, atît a adaptabilității cît și a variabilității, la continua modificare a fenomenului-cauză din natura nevie a Terrei.

Ideea de cauzalitate determinantă conține cel puțin doi factori: mediul fenomenal și obiectul fenomenal, care intră însă într-o stare fenomenală, interrelație care s-ar putea numi intercauză-intercauzalitate. Modificările fenomenelor-cauze și ale fenomenelor-efect sînt adecvate în mod reciproc și nu numai unora dintre ele. Astfel se mai adaugă o explicație a variabilității organismelor în același mediu, sau identitatea lor în medii diferite: elementele care intră în interacțiune nefiind — neputînd fi niciodată — într-un contact fenomenal identic, rezultatele interacțiunii nu sînt nici ele identice.

Dacă **Darwin** ar fi trăit în vremea noastră, în felul acesta ar fi explicat de ce „variații asemănătoare se produc uneori... în condiții diferite care *par* (*s.n.*) a fi uniforme." [1]

---

[1] Ch. Darwin, *Originea speciilor*, Ed. Acad., București, 1957, pag. 51.

www.dacoromanica.ro

De aceea trebuie admis că „mutaţiile au un caracter *întîmplător* (*s.n.*), ele *nu* răspund (*s.n.*) adaptativ condiţiilor de mediu... *Aceleaşi* (*s.n.*) condiţii de mediu pot determina mutaţii diferite. Niciodată destinul mutaţiilor nu este hotărît de factorii care l-au generat". [1]

Împotriva absolutizării rolului mediului sau al organismului în procesul generator de modificări asupra ambilor factori, este excelentă soluţia dialectică de *„admiterea caracterului adecvat al variaţiilor faţă de interacţiunea dintre organism şi mediu"* [2]. Această interpretare dialectică a lui **I. Drăghici** lămureşte şi *caracterul aleatoriu al mutaţiilor* faţă de mutanţi, întrucît aceştia (factorii mutanţi) nu devin fenomen-cauză decît atunci cînd natura interacţiunii lor cu fenomenul-efect (substratul material ereditar al organismului) corespunde unui caracter adecvat.

Toate fenomenele-cauză care interacţionează cu fenomenul-efect îşi imprimă reciproc acţiunea cu o preponderenţă asupra sistemelor materiale vii. Fenotipul suportă modificări adecvate cauzelor şi condiţiilor de mediu, dar aceste modificări rămîn la nivelul generaţiei şi nu se înscriu în genotip, nu se transmit. Adecvarea — modificări anatomo-fizio-comportamentale — este sau poate fi tranzitorie, cît durează interacţiunea sau — presupunem — poate deveni stabilă şi după încetarea interacţiunii, dar numai pînă la stingerea întregului viu, fără să se transmită generaţiei următoare rezultatele fenomenului de adecvare de la părinţi. Numai cînd fenomenul-cauză este durabil peste multe generaţii, modificările de adecvare imprimate fenomenului-efect (mai slab în forţa lui de interacţiune) se imprimă la genitori, în structurile morfo-funcţionale ale genelor din sistemul material viu ; ele înregistrează, „memorizează" în compoziţia lor stereochimică, aceste schimbări care devin ereditare şi transmise filogenetic. Procesul individual de adecvare (tranzitoriu) se transformă în proces adaptativ definitiv de-a lungul multor generaţii, se înscrie în substratul material ereditar, se transmite filogenetic ; ceea ce — la nivelul unei generaţii — era trecător, o schimbare adecvată interrelaţiei cauză-efect, devine — la nivelul şirului de generaţii — o mutaţie

---

[1] St. M. Milcu, C. Maximilian, *Introducere în antropologie*, Ed. ştiinţifică, Bucureşti, 1967, pag. 123.

[2] I. Drăghici, *op. cit.*, pag. 115.

www.dacoromanica.ro

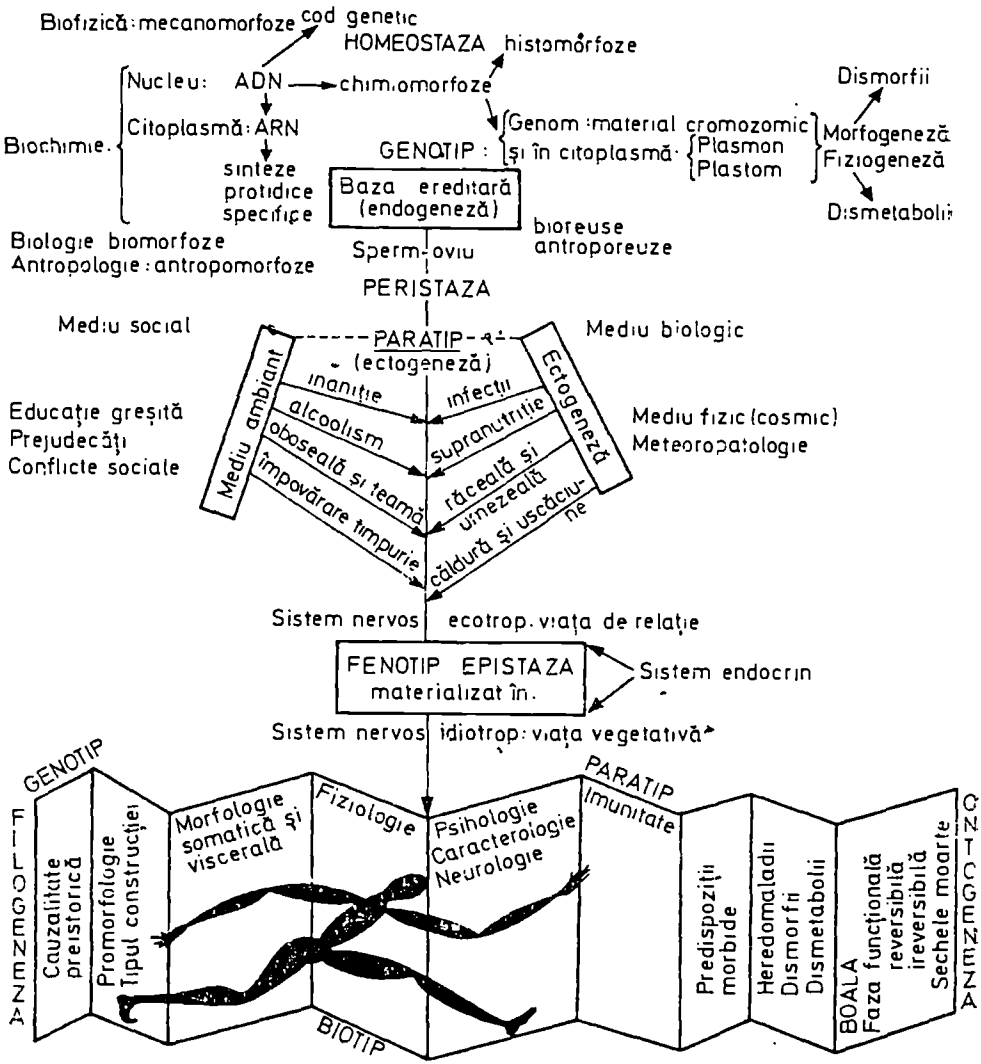


Fig. 1. Componentele fenotipului uman și influențele normale și patologice ale mediului ambiant (completată după G. Draper).

adaptativă care determină o nouă specie sau un nou gen viu. (Fig. 1)

În felul acesta se poate lua în considerare ideea după care selecția naturală este nu numai cauza, ci și efectul evoluției lumii vii de pe Pământ ; sau, dacă nu cumva în lumina celor de mai sus, ea este rezultanta interrelației dintre fenomenul-cauză și fenomenul-efect care intră în acțiune în condiții mereu schimbătoare ale materiei. În gradarea perpetuă

www.dacoromanica.ro

a materiei, poate că fenomenele sînt, „a posteriori", considerate de savanți ca determinate, în timp ce ele, poate, s-au realizat ca simple întîmplări ; materia a „descoperit" sau „i-au ieșit în cale" situații care au orientat apariția fenomenelor, al cărui curs nu a fost prestabilit, dar azi îl putem socoti — din punct de vedere științific — necesar, legic și totodată rațional.

Experiențele, confruntările, interacțiunile cu fenomenele, din apropierea imediată sau mai îndepărtată de-a lungul dezvoltării ontogenetice, au un caracter numai adecvat de reacțiune a întregului viu, conform stării lui tendențiale de a supraviețui. Adecvarea reprezintă partea intuită (prin analogie cu omul), „pîndită", de individul viu în vederea salvgardării sale sau a unei homeostazii interne și externe.

Este firesc să se socotească că reacțiunile adecvate ale sumei de indivizi, care constituie o specie, duc la conservarea nu numai a individului dar și a speciei. Interacțiunile ontogenice adecvate definesc unitatea celor două componente, iar însușirea acelorași interacțiuni ontogenetice, de-a lungul a mii și mii de generații, se imprimă în „memoria" substanței vii, a holomerului finit și devine o proprietate înscrisă filogenetic.

Variabilitatea sistemelor materiale vii, apărute în miliarde de ani pe Pămînt, este perfect explicată prin unitatea de compoziție și interrelație dintre materia-cauză și materia-efect ; gradarea, transformarea perpetuă de la simplu la complex, de la nediferențiat la specializat, de la holomerii elementari la holomerul finit, integrator, sînt — în același timp și în aceeași unitate dialectică — cauza și efectul mișcării permanente a materiei.

Revenind la ideea după care „cauza determinantă" nu există neschimbătoare în lumea noastră, că această cauză apare, se desfășoară, dispare (după care oricînd ciclul se poate repeta) fiind, deci, un fenomen-efect al altor fenomene-cauză, ni se pare justificată afirmația noastră de la început : lumea noastră este rodul unui nexus cauzal ! Caracterele ubicvitare și de permanentă mișcare ale materiei, atît sub forma sa de masă cît și sub forma sa de energie (forme intertransformabile la nivelele subelementare), reprezintă baza întregii fenomenologii a lumii noastre. Nu există alt mod de a explica modificarea permanentă a configurației lumii noastre, de a înțelege natura, cauza și existența

www.dacoromanica.ro

gradării continue a lumii noastre, de a pătrunde esența temporară a fenomenelor, de a defini implacabila trecere de la materia nevie, prin cea previe, la sistemele materiale vii, pe Pămînt, la interacțiunea multipolară a fenomenelor în general și la interferentarea în multiple direcții spațio-temporale ale lumii vii.

Determinismul cauzal este un principiu de bază din constituția universului nostru, dar „cauza" nu există în afara ci înăuntrul materiei, nu este identică cu ea însăși de la un moment la altul (deși poate oricînd apărea și re-apărea identică, dar în alt context fenomenal), nu este fixă ci schimbătoare ca orice fenomen produs de altă/alte cauze. Determinismul, prin interrelațiile fenomenale obiective, formează unul dintre principiile fundamentale ale fenomenologiei din întreaga natură, inclusiv a omului ; în afara acestui principiu, o concepție științifică privind anatomia omului este cel puțin trunchiată, dacă nu exclusă.

Deși cercetează substratul structural și funcțional fizico-chimic al vieții, gîndirea biologică integratoare nu reduce viața la mecanismul fizicochimic, pe care îl înglobează în legile specifice ale treptei supraordonate, în care se desfășoară prin toate procesele indispensabile conservării ei, metabolice și fiziologice. Neovitalismul și neofinalismul, care invocă o forță extramaterială pentru explicarea unei forme biologice sau îi atribuie construcției vii un scop ad-hoc, planificat, nu au decît motivări iraționale și nu argumente științifice.

S-a simțit nevoia — în anatomie — să se procedeze la o operă de sinteză, de corelare a datelor sistematice într-un „tot" care să reprezinte „ființa vie", obiectul imediat concret al studiului biologiei și al părții sale aplicate, practice, medicina.

Punctul de plecare al sintezei integrative nu putea fi decît determinismul, întemeiat pe cercetarea cauzală complexă a fenomenelor, ale cărei baze au fost statuate de **Claude Bernard**, în lucrarea sa fundamentală din 1865, asupra metodei experimentale în medicină ; analiza unui obiect sau fenomen în componentele sale, este urmată de sinteză, adică de reconstruirea întregului din părțile ce-l compun ; principiul determinismului este completat de principiul structuralității, care implică raportarea dinamicii la structură (**I. P. Pavlov**), în interrelația spațiotemporală — formă/funcție —.

www.dacoromanica.ro

De la fapte la interpretare, de la ideea generată de fenomene la cercetarea experimentală se definește calea de investigare a problemelor esențiale ale biologiei: „De la intuirea vie a realității la gîndirea abstractă, teoretică și de la aceasta înapoi la practică — aceasta este calea dialectică a cunoașterii adevărului obiectiv" [1].

În antropotomie, opera de sinteză biologică și antropologică implică concepția integrativă totală, de legătură ierarhică în adîncime, între toate treptele de organizație, de la materia anorganică pînă la substanța vie, encefalică și de conexiune în suprafață cu mediile cosmic, biologic și social. În această integrare se relevă atît semnificația părților componente pentru organismul întreg, cît și a organismului ca rezultat calitativ superior al interpenetrării sistemelor subiacente, în lunga lor evoluție filo- și ontogenetică.

Forma vie funcționează și se transformă continuu în devenirea ei, păstrînd o stabilitate curgătoare, creîndu-se prin autogenie pe sine însuși; în desfășurarea fenomenalității sale ea are o dublă tendință — a conservării individuale și a perpetuării speciei —, autoreproducîndu-se după tipul său specific.

[1] V. I. Lenin, *Caiete filozofice*, Ed. de Stat pt. literatură politică, București, 1956, pag. 140.

www.dacoromanica.ro

Capitolul 2

COMPONENTA STRUCTURĂ-FUNCŢIE

„Intreaga natură organică este o dovadă absolută a identităţii sau indisolubilităţii formei şi conţinutului; fenomenele morfologice şi fiziologice, forma şi funcţia se condiţionează reciproc".

FR. ENGELS, Dialectica Naturii

Corelaţia între formă şi funcţie constituie un principiu comun tuturor fenomenelor din universul nostru, principiu după care structura[1] şi funcţia sînt corelative, corespunzîndu-şi, condiţionîndu-se şi inducîndu-se reciproc. Stereostructura unui element sau a unui compus de elemente este corelativă cu caracterele funcţionale, determinată de ele şi determinîndu-le în acelaşi timp. În studiul microcosmosului sau al macrocosmosului, cercetătorii au putut desluşi interrelaţia deterministă dintre structura ansamblului şi dinamica lui internă şi externă, fiecărei poziţii spaţiale fiindu-i proprii anumite însuşiri şi invers.

Ca un exemplu, ce poate fi multiplicat, substanţe (organice, de ex.) care au *aceeaşi* compoziţie chimică, *aceeaşi* formulă moleculară şi — deci — *aceeaşi* masă diferă prin proprietăţile lor fizice şi chimice *numai* datorită aşezării diferite a atomilor în spaţiu : este vorba de atît de cunoscuţii izomeri, descoperiţi în 1861 de **Butlerov.**

Astfel, aşezarea aciclică a glucozei este în forma cristalizată, iar în soluţie se transformă în aşezare ciclică —

[1] Din punct de vedere biologic, prin structură înţelegem (sub)ansamblul morfologic, fără să-l separăm de relaţiile sale cu celelalte (sub)ansambluri.

www.dacoromanica.ro

glucoza α şi glucoza β — cu formule numai stereochimic diferite, deosebindu-se între ele prin rotarea diferită a planului luminii polarizate, prin stabilitatea lor diferită etc.

Consubstanţialitatea formei şi funcţiei postulează inexistenţa fie a vreunei structuri fără manifestări, fie a vreunui fenomen fără suport structurat. *Structura şi funcţia sînt categorii inseparabile şi complementare ale unei entităţi fenomenale, desfăşurate în unitatea spaţiotemporală.*

În domeniul sistemelor materiale vii, corelaţia dintre formă şi funcţie a fost afirmată încă din antichitatea romană, dar astăzi este cunoscut faptul că, în relaţii fenomenale endo- şi exogene, operează modificări formative şi funcţionale fără prioritate una faţă de cealaltă. Forma este substratul material viu fără de care funcţia nu există, iar funcţia se modelează adaptativ inducînd modificări structurale, după legi obiective biologice, ca: maximum de substanţă în minimum de volum (de pildă, înrularea encefalului şi neurocraniului de la antropoidele inferioare pînă la om, apropiindu-se astfel de un sferoid, formă geometrică cu volumul cel mai mare, ce creşte la cub, în raport cu suprafaţa ce creşte la pătrat), maximum de randament funcţional în minimum cantitativ de substanţă (de ex. orientarea trabeculelor osoase pe direcţia liniilor de maximă solicitare funcţională — linii izostatice ca expresie a unor forţe dinamice — în realitate foarte variabile, dat fiind multiplicitatea factorilor mecanici care intervin) etc.

În lumea vie, structura şi funcţia se determină reciproc, o anumită structură remaniindu-se după admisiile morfogenetice receptate de la o anumită funcţie, care-şi modifică caracterele (dar nu esenţa) în raport cu admisiile fiziogenetice primite de la structură. Determinarea reciprocă realizează unităţi anatomo-funcţionale spontan-naturale, în permanentă evoluţie, creatoare de noi forme funcţionale şi funcţii formative. În sensul acesta, structurile anatomice şi funcţiile lor, implicite în antropotomie, reprezintă doar momentul actual dintr-un şir de complexe procese reactiv-adaptative ale substanţei vii, pornită de la albumina primitivă a sistemelor prebiologice, precelulare, ajunsă azi la *Homo sapiens.*

Ectropia, conexiunea, interrelaţia, retroaferentarea sînt însuşirile organizării şi funcţionării substanţei vii, căreia îi

www.dacoromanica.ro

sînt explicate, astfel, anatomia, autoreglarea şi autoreproducerea.

Însă, la om, în determinismul corelaţiei structură-funcţie au intervenit factori noi — psihici — de altă natură decît cei ce au operat pe toată scara filogenetică, pe drumul pînă la antropomorfizare.

Posibilităţile infinite de combinaţie ale acizilor aminaţi, în structurarea proteinelor şi a acizilor nucleici (ADN şi ARN), realizează o specificitate proprie fiecăreia dintre cele două milioane de specii cunoscute, cu atît mai particulară cu cît metabolismul lor foarte diferit le diferenţiază capacităţile lor de sinteze organice, pentru edificarea tisulară [1]. Metabolismul, cu cele două aspecte ale sale, asimilator (anabolismul) şi dezasimilator (catabolismul), stă la baza morfo- şi fiziogenezelor neîntrerupte ale formelor substanţei vii. Prin mecanismele bioenergetice incluse în legile fizicochimice care operează la nivelul biologic, fiecare organism se realizează numai o dată, ca un exemplar unic — nerepetabil — în întreaga lume vieţuitoare ; el este reproducerea mesajului informativ genetic cu care se naşte, avînd deci o individualitate biochimică [2]. Tipul său constructiv se înfăptuieşte numai prin genele-enzime, pe care le posedă aşa cum le-a primit de la înaintaşii săi. (Fig. 2)

Azi se poate explica de ce unele specii de vertebrate, de ex. selacienii (rechinii), şi-au oprit scheletul în stare de cartilaj ; aceste animale nu dispun, în matricea lor ereditară, de factorul genetic necesar diferenţierii celulei conjunctive (fibroblast) în celulă osoasă (osteoblast), deşi aceleaşi animale dispun de dinţi osoşi, prima descoperire dură a naturii în organizaţia vie (avînd, în structura genetică a idioplasmei, factorul specific al formării dentinei — odontoblastele) [3].

---

[1] Fiziologul german M. Rubner (1854—1934) a arătat că în sintezele proteice, omul nu foloseşte decît o proporţie relativ redusă din energia furnizată de alimentele ingerate (5,2% faţă de 35% la cîine, adică abia a 7-a parte), ceea ce ne explică şi dezvoltarea lui relativ lentă în ontogeneză, ce se încheie la 20 ani în sexul feminin şi la 25 ani în cel masculin.

[2] Cf. Roger J. Williams, *Biochemical individuality, The basis for genotropic concept*, New York, 1960.

[3] Cf. St. Krompecher, *Potenţialităţile regenerative ale ţesuturilor articulare şi neoartroza experimentală*, Acad. R.F.R., Conferinţa de morfologie normală şi patologică, Inst. V. Babeş, Bucureşti, 1948.

www.dacoromanica.ro

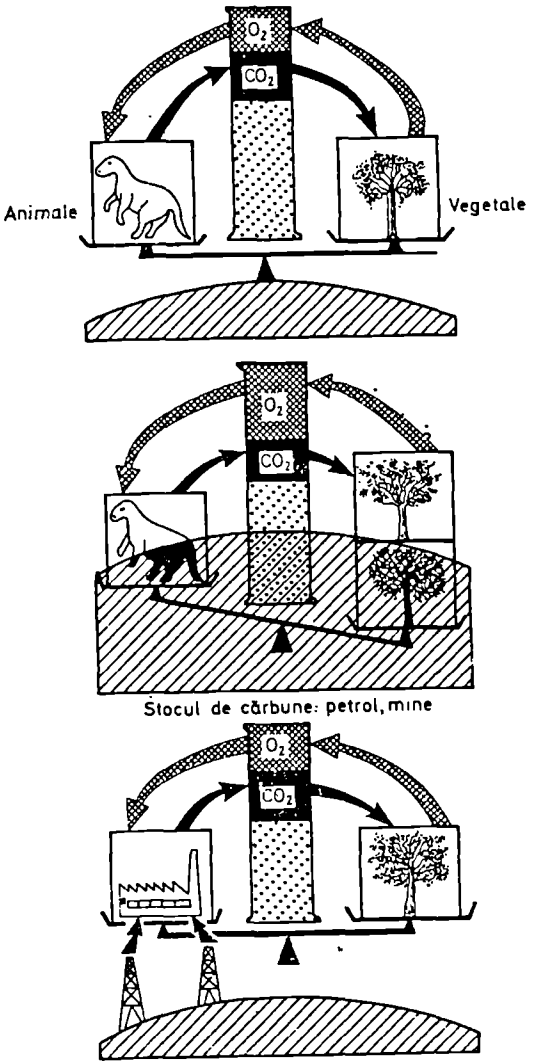


Fig. 2 1. Înaintea formării combustibililor fosili atmosfera nu conţinea decît foarte puţin oxigen. 2. Sustragerea acestor combustibili ciclurilor biochimice ajunge să creeze o „rezervă" de 20% oxigen. 3. Astăzi, arzînd cărbunele, se mobilizează din nou acest oxigen (cu condiţia să existe viaţă vegetală pe seama căreia să se dezvolte viaţa animală). (După Lamont G. Cole).

Construcţiile anatomice şi funcţiile omului sînt expresia actuală a interrelaţiilor lui faţă de condiţiile sale de viaţă, stare a unei îndelungate evoluţii de sisteme precelulare şi apoi celulare, din ce în ce mai complexe. Unele achiziţii din evoluţia vieţii celulare şi metacelulare ale lumii preistorice şi istorice se continuă, prin ereditate, în organismele de azi. În acest fel se interpenetrează cauzalitatea preistorică şi istorică cu cauzalitatea actuală. În morfogeneza embrionară şi fetală, ca şi în dezvoltarea postnatală, organele se formează sub controlul mesajului informativ genetic şi în raport cu

www.dacoromanica.ro

solicitările funcționale din condițiile obișnuite de viață. Cauzalitatea în biologie nu privește numai organismul în întregime ci și componentele sale holomerice, care se influențează reciproc în cursul dezvoltării ontogenetice, pe baza principiului corelației formelor cu funcțiile. Factorii morfogenetici, de mediu, pot fi separați de cei genetici, preistorici, prin experiențe pe embrioni, cărora li se pot transplanta părți din corpul lor fie pe altă parte a corpului, fie pe alți embrioni sau chiar pe unele medii de cultură, unde se dezvoltă ca bacteriile însămînțate (procedee de implantație sau explantație).

Schimbarea condițiilor fenomenologice atrage după sine modificarea fenomenelor biologice și modelarea construcțiilor anatomice și a funcțiilor respective. De aceea, se consideră că transformarea speciilor bacteriene (b. *mycoides* în *cereus* și *mesentericus*) se datorește *exclusiv* (*s.n.*) asimilării condițiilor de mediu [1]. Cînd organismul se află în echilibru biomorfologic, excitațiile primite sînt excitații funcționale ; dacă echilibrul este tulburat, unii excitanți funcționali devin agenți morfogenetici, față de care substanța vie acționează în mod activ, modelîndu-se prin adaptare.

Hans Böker deosebește trei grupe de dezechilibru biomorfologic [2].

În dezechilibrul ecologic-etologic, prin schimbarea mediului extern, se determină o adaptare etologică ; aceasta ar fi cazul filogeniei umane în care simienele ancestrale arboricole s-ar fi adaptat fie „nevoit", la viața de stepă, odată cu dispariția pădurilor datorită glaciațiilor, fie „voluntar", în căutarea hranei prin migrație.

În dezechilibrul etologico-anatomic, schimbarea felului de viață al animalelor produce modelări ale construcției anatomice, în raport cu intensitatea și durata schimbărilor, ducînd la o adaptare morfofiziologică ce se poate definitiva apoi, genetic, în generațiile următoare.

În dezechilibrul anatomico-fiziologic, prin modificarea construcției anatomice, care duce la adaptarea biostaticii și biodinamicii și prin aceasta chiar la schimbarea metabolis-

---

[1] St. M. Milcu, C. Maximilian, *Introducere în antropologie,* Ed. științifică, București, 1967, pag. 143.

[2] Cf. H. Böker, *Einführung in die vergleichende biologische Anatomie der Wirbeltiere,* I-er Bd, G. Fischer Verl., Jena, 1935.

www.dacoromanica.ro

mului organismului, se modifică microstructura prin adaptarea funcțională, realizabilă chiar la animalele adulte. Aceste trei modalități ale dezechilibrului biomorfologic se înlănțuie în aceeași ordine: tulburarea echilibrului biomorfologic are ca urmare întîi o adaptare ecologico-etologică, apoi una etologico-anatomică și în fine antomico-fiziologică, seriație care se face astfel: modificarea mediului extern, a modului de viață, a construcției anatomice și a fiziogeniei și, implicit, a biochimismului metabolic, ce condiționează modificarea leptostructurilor.

Studiile morfologice consideră că evoluția este monofiletică, după care fiecare grupă de animale derivă dintr-o formă ancestrală comună și ectogenetică, adică reprezintă un proces de adecvare și — apoi — de adaptare continuă la schimbările contactelor interfenomenale. Adaptarea poate fi progresivă, consecutivă reușitei modificărilor anatomo-funcționale — fenomen-efect — sau poate fi regresivă, cînd duce fie la dispariția sau imobilitatea de transformare a unei specii, fie la adaptarea ei la parazitism [1].

Corelativitatea, pînă la interdependență, dintre forma și structura holomerilor subansamblurilor sistemelor materiale vii este un alt principiu, pe baza căruia se poate apropia o cunoaștere științifică a anatomiei, în general, și cea a omului, în special.

Viața este strîns legată de un substrat material organizat. Nu poate fi admisă existența vieții în afara materiei, după cum nu poate fi concepută existența conștiinței necondependentă de o structurare materială caracteristică, aceea a encefalului, în continuarea măduvei spinale.

Prin acest postulat, biologia consideră materia/energia în devenire continuă, în mișcare, în permanentă gradare, ca o realitate obiectivă.

Substratul organizat al vieții implică forme și structuri în afara cărora nu pot fi înțelese manifestările vieții; există o arhitectură progresivă, ierarhizată a vieții în acord cu legile universale materializate în toate diferitele trepte/niveluri/holomeri ale vieții organice — celule, țesuturi, organe, sisteme, aparate, indivizi, populații, biocenoze — și — pentru om — sociocenoze.

---

[1] Cf. A. N. Sewertzoff, *Morphologische Gesetamässigkeiten der Evolution*, G. Fischer Verl., Jena, 1931.

www.dacoromanica.ro

Legile morfo- şi fiziogenezei organice animale sînt decelabile în toate dispozitivele naturale, care sînt aranjamente organizate din ce în ce mai complicat, ale activităţii biologice. Fiinţele vii şi-au realizat, pe cale de evoluţie naturală, aparatele cele mai convenabile cu putinţă din punct de vedere funcţional. Perpetuarea vieţii nici n-ar fi fost posibilă, în faţa obstacolelor de tot felul, dacă din modificările survenite prin mutaţii accidentale sau ca o reacţie adecvată, apoi adaptativă, la interrelaţia cu ambianţa, organismul n-ar fi reţinut construcţia cea mai potrivită, cea mai economică, cu cel mai mare randament util.

Din acest punct de vedere, nu se poate spune că plămînii sînt superiori branhiilor, ci că plămînii şi branhiile reprezintă organe adecvate unui anumit fel de viaţă, necesităţilor create de mediul aerian, în primul caz şi de cel acvatic, în cel de-al doilea. Adaptarea este uneori foarte strictă : un animal pulmonat se sufocă scufundat în apă, iar peştele care respiră numai prin branhii se asfixiază pe uscat, deşi şi unul şi altul au suficient oxigen la dispoziţie. Este un fapt care demonstrează în chipul cel mai evident legătura indisolubilă dintre structură şi funcţia organică, pe de o parte şi dintre ele şi necesităţile create de mediu, pe de altă parte. Aceste adaptări condiţionează prin modelarea, complexificarea şi asocierea lor trepte de organizaţie diferite. Ele reprezintă dispozitive organice din ce în ce mai adecvate, produse ale schimbării nevoilor şi funcţiilor, înfăptuite printr-o evoluţie de milioane de secole şi pe care natura le reţine ca achiziţii temporare sau definitive.

Fiziopatologul german **Max Bürger** a definit *biomorfoză*[1] procesul de construcţie morfologică, genetic determinat, desfăşurat, în ontogeneză, de la oul fecundat al organismului viu pînă la dispariţia lui prin moarte ; totodată el a introdus şi noţiunea de *bioreuză*[2] pentru a defini devenirea, curgerea, construirea treptată şi continuă a structurilor anatomice, din ce în ce mai complexificate pe plan morfofiziologic.

---

[1] „Biomorfoza se poate desfăşura în limitele variabilităţii normelor ca eumorfoză, dar sub acţiunea unor factori nocivi apare alterarea formelor anatomice, denumită patomorfoză", cf. M. Bürger, *Pathologische Physologie,* V. E. B. Verl., Gh. Zheime, Leipzig, 1958.

[2] Gr. *bios* „viaţă" şi gr. *rheusis* „curgere".

www.dacoromanica.ro

Factorii biomorfogenetici au determinat modificări structurale, condiţionate însă de funcţii adaptative la mediul ecologic, iar forma adaptată a condiţionat întărirea funcţiei stimulate de factorii naturali ; deci, între funcţia şi forma organismului viu, determinate de intrarea lor în stare fenomenologică cu mediul natural, există o codependenţă, o condiţionare reciprocă, cu flux bipolar, care stabileşte o relaţie de interdependenţă bilaterală. În acest sens trebuie înţeles rolul factorilor naturali, care sînt în acelaşi timp morfo- şi fiziogenetici, dar sînt şi modificaţi de fenomenul-efect prin retroacţiune, fără vreo preponderenţă pentru vreunul dintre aspectele de mai sus.

Morfogenezele au fost, mai întîi şi mai uşor, observate şi explicate pentru că formele sistemelor biologice situate pe diferite niveluri de organizare au căzut cu precădere sub senzoriul omului, pe cînd filogenezele au fost mai tîrziu cercetate şi corelate de structuri. Această cronologie a descoperirilor morfo- şi fiziogenetice a făcut să domine un timp părerea că funcţia este subsecvenţa formei, după cum mai tîrziu a persistat greşit opinia antagonistă exprimată, prin aforismul lamarckian că „funcţia creează organul“ [1]. Separarea acţiunilor formative ale structurilor de cele ale funcţiilor este artificială şi poate fi folosită — cel mult — în scop didactic pentru schematizare. În desăvîrşirea şi complexificarea organismelor, morfo- şi fizio-genezele s-au corelat simultan, iar odată apărute s-au condiţionat reciproc şi fără prioritate, mai ales în formele individuale, în organismele complet dezvoltate [2]. Formele (structurile) şi funcţiile nu sînt fixe şi neschimbătoare ci în continuă devenire şi prefacere ; interrelaţia lor în cadrul unei homeostazii generale a organismului, al unui echilibru variabil de la un moment la altul, dar stabil — steady state — în ansamblu, prin autoreglare, condiţionează reciproc funcţiile implicite ale structurilor, evoluînd simultan şi pe plan egal între ele.

---

[1] Lamarck concepea modificarea organelor sub acţiunea funcţiei, amplificarea ei ducînd la hipertrofia organului, iar diminuarea funcţiei la hipotrofia sau chiar dispariţia organului ; caracterele cîştigate sub influenţele mediului extern se transmit descendenţilor dacă ambele sexe ale speciei respective au suferit aceeaşi modificare ; el nu întrevedea nici o influenţă a formei asupra funcţiei.

[2] Cf. E. Gley, *Traité élémentaire de physiologie*, Libr. I. B. Baillére et fils, Paris, 1928.

www.dacoromanica.ro

Totuşi, din motivele arătate mai sus, morfogenezelor şi fiziogenezelor li s-au dedicat şi studii separate.

Investigarea determinismului cauzal al morfogenezelor animale a fost început de **Wilhelm Roux** (1850—1924), care a creat şi termenul de „structuri funcţionale", iar fiziogenezele au fost cercetate, comparativ, de **Emile Gley** (1857—1930). Astăzi, cercetarea oricărui nivel structurat se face numai în paralel cu studiul funcţiilor implicite şi al interrelaţiilor reciproce în onto- şi în filogeneză.

Cercetarea cauzală morfofiziologică a tuturor nivelurilor dimensionale se realizează numai cunoscînd că funcţiile stimulează structurile în devenire, în aceeaşi măsură în care structurile sînt indispensabile exercitării funcţiilor metabolice sau formative ; înţelegerea acestui dublu aspect funcţional şi constructiv devine indispensabilă de la treapta cea mai elementară a vieţii pînă la nivelul celei mai înalte complexităţi cerebrale, substratul material al conştiinţei.

Inspirat de caracterul predominant mecanic al funcţionării dispozitivelor anatomice, de mişcare pasivă şi activă din organismul animal şi uman, **Wilhelm Roux** a introdus — după propria sa expresie — analiza cauzal-deterministă a mecanostructurilor (mecanomorfoza), care l-a condus la crearea „mecanicii dezvoltării", într-o concepţie cauzal-morfogenetică [1]. Această nouă formulă experimentală în studiul biologiei formelor a deschis calea fiziologiei dezvoltării (**Francesco Nardi**), amplificată şi adîncită în timpurile noastre de embriologia chimică [2].

W. Roux, spre deosebire de anatomistul elveţian **Wilhelm His** (1831—1904), adept al mecanicismului, nu numai că a combătut factorul transcendental al entelehiei vita-

---

[1] W. Roux a întemeiat şi o publicaţie periodică de embriologie experimentală, ce apare şi azi : *Roux' Archiv fiir Entwicklungsmechanik der Organismen* ; elev al lui Haeckel şi mare admirator al lui Goethe, datorită dezvoltării concepţiei structurilor funcţionale, el poate fi considerat ca unul dintre marii reformatori ai studiului anatomic, condensat în versurile : „Das WAS eforsche, mehr erforsche WIE und das WARUM versäumie nie" — «„CE-ul" cercetează-l, mai adînc cercetează „CUM-ul" şi „DE CE-ul" nu-l neglija niciodată"».

[2] Cf. Jean Brachet, *Embryologie chimique*, II-ème éd., Masson et Cie, Paris, Dessoer et Cie, Liege, 1956.

www.dacoromanica.ro

liste [1], reactualizată de lucrările lui Henri Rouvière (1875—1952), ci a procedat şi la analiza cauzal-deterministă a formaţiilor anatomice pe bază fiziologică, considerîndu-le adaptări funcţionale la solicitările mecanice reactive pe care le satisfac [2]. El dezvoltă teoria adaptării morfo- şi fiziogenetice a structurii organelor la noi solicitări funcţionale, considerînd funcţia ca „agent trofic", datorită rolului ei de stimulare a procesului formativ prin activarea asimilaţiei. El a propus termenul de „adaptare" funcţională, ca fiind mai adecvat decît cel de „exerciţiu", folosit — cu nuanţă subiectivă — de fiziologul german de origine elveţiană, Emil Du Bois-Reymond (1819—1896); acesta din urmă l-a utilizat în lucrarea „Despre exerciţiu" (1881), pentru a desemna acţiunea trofică a funcţiei; de asemenea, înlocuieşte termenul de „finalitate" prin acela, preluat de la embriologul german Oskar Hertwig (1849—1922), de „durabilitate", cum va face, după 50 ani, Ivan Petrovici Pavlov (1849—1936), descoperitorul reflexelor condiţionate (premiul Nobel — 1904) şi Fr. I. Rainer, care a definit chiar viaţa ca „durabilitatea în continuă prefacere".

Această însuşire proprie fiinţelor vii este determinată de schimbul de materie şi energie dintre sistemele diferitelor niveluri constituite, cu totul deosebită de durabilitatea unei roci fără metabolism. W. Roux concepea geneza acestei adaptări adecvate fără intervenţia vreunui agent supramaterial, pe baza unor variaţii întîmplătoare şi a selecţiei însuşirilor favorabile, în spiritul concepţiei darwiniste. El împarte morfogeneza vieţii, la animalele superioare, în patru perioade evolutive determinate cauzal.

Prima perioadă, prefuncţională, este o organogeneză condiţionată genetic de înfăptuirea tipului de construcţie, strict specific, prin dezvoltarea foiţelor embrionare şi a primordiilor organice.

În perioada a doua, intermediară, mixtă, factorilor genetici moleculari li se adaugă şi primii factori funcţionali; ea începe pentru fiecare organ (organogeneză) şi fiecare ţesut

---

[1] Entelehia [gr. *en* „în", gr. *tele* „scop" şi gr. *chia* „forţă"], forţă ce are un scop prin ea însăşi — termen creat de Aristotel, noţiune vitalistă invocată şi de Hans Driesch (1867—1941), susceptibilă de a explica lumea şi evoluţia sa (Leib und Seele — 1916).

[2] Cf. Wilhelm Roux, *Die Kampf der Teile im Organismus. Ein Beitrag zur Vervollstandigung der mechanistischen Zweckmässigkeitslehre.*

www.dacoromanica.ro

în parte (histogeneză), puțin timp după instalarea funcțiilor sale de întreținere.

Perioada a treia (funcțională) este caracterizată prin preeminența funcției formatoare asupra funcției de întreținere, prin stimularea formei și structurii de către excitanții funcționali în care — alături de procese de regenerare active (hipertrofie și hiperplazie) — poate apărea și hipotrofia și hipoplazia de inactivitate (histoliza).

Perioada a patra, a senescenței, este definită de patrimoniul ereditar transmis în mesajul genetic, dar și de uzura produsă de viață și limitele capacității — tot moștenite — de reactivitate adaptativă și autoregeneratoare, scăzută prin procesul de scleroză.

În primele două perioade, circulația activă (hiperemia) determină proliferarea celulară și creșterea organelor, în perioada a treia predomină excitanții funcționali ce stimulează nutriția (factorii trofici) și care, în perioada a patra, finală, își diminuă treptat influența pînă la dispariție.

Țesutul conjunctiv și toate derivatele sale cartilaginoase și osoase — socotite de **Max Bürger** ca țesuturi „braditrofe" (cu nutriție încetinită) în contrast cu țesutul muscular și nervos, „tahitrofe" (cu nutriție accelerată) — au, după **W. Roux**, o poziție intermediară. În concepția sa, deosebirea dintre formele vii și construcțiile anorganice, se datorește „unei mai complicate compoziții fizicochimice", care pune în mișcare acțiuni și impulsuri morfogenetice noi, de complexificare structurală, străine lumii anorganice[1]. Dacă explicarea mecanicistă în epoca lui **W. Roux** se referea numai la cantitate, azi, datorită concepției sale, a „adaptării funcționale", se sesizează și cauzalitatea transformărilor calitative.

Apreciind, ca foarte valoroasă, concepția cauzal-deterministă a lui **W. Roux** în anatomia dispozitivelor mecanice de susținere și mișcare, **Fr. I. Rainer** nu numai că a introdus-o în învățămîntul anatomiei începînd din 1914, la Iași, și din 1920, la București, la facultățile de medicină, dar a adîncit și extins conceptul cauzal morfogenetic de la structuri și la funcțiile lor implicite. Acesta a dezvoltat, în școala românească, anatomia funcțională prin practica anatomiei pe viu și lucrările practice de embriologie, aplicînd-o și în do-

[1] Cf. W. Roux, *Die funktionnelle Anpassung*, Enzykl. Jahrb. der gesamt. Heiskund Ergänz., Bd. IV, 1894.

www.dacoromanica.ro

eniul anatomiei comparative (V. Gheţie, I. Th. Riga şi P. Pastea) şi apoi în domeniul chimiomorfozelor.[1]

Multă vreme, spre a se confirma sau infirma veracitatea unor principii din aspectele structurale ale organelor, s-a folosit comparaţia cu unele construcţii similare din tehnică; cu alte cuvinte se căuta — cum am spune azi — asemănarea cu un model experimental.

Astfel, cînd în anul 1867, la „Societatea naturaliştilor şi tehnicienilor din Zürich", anatomistul elveţian G. Hermann Meyer a prezentat o serie de secţiuni prin oase, relevînd forma geometrică a traiectoriilor de presiune şi tracţiune din construcţia oaselor, prezentîndu-le ca nişte curiozităţi ale naturii, inginerul Culmann, profesor la Institutul politehnic din Zürich, a afirmat că „statica grafică", disciplina creată de el şi folosită în tehnica construcţiilor, şi-a găsit astfel o fundamentare în însăşi dispozitivele biologice din natură; impresionat de regularitatea arcadelor traiectoriale din extremitatea proximală a femurului, care preia, susţine şi transmite greutatea corpului pe sol prin membrele pelvine în susţinere şi locomoţie, el a dat asistentului său Haslacher să calculeze construcţia unei macarale metalice care să satisfacă o sarcină similară şi — comparînd asemănarea izbitoare dintre cele două imagini — a admis că aceasta este dovada pe care natura o aduce logicii ştiinţei create de el. Astfel, în proiectele lor, inginerii redescoperă principii tehnice pe care natura le-a descoperit spontan în construcţia formelor organice, ce sînt considerate ca „dispozitive raţionale"[1].

Nu înseamnă că există motive să se acorde naturii o „raţiune universală"; construcţiile substanţei vii ajung la adaptabilitate practică naturală ca un caracter adecvat al vieţii[2], de unde şi potrivirea armonios-corespondentă dintre formă/structură şi funcţia de întreţinere.

Această stare naturală tendenţială, veritabilă autotelie[3] este produsul evoluţiei firesti în lumea vie, a perpetuării

---

[1] Cf. H. Petersen, *Histologie des Menschen*, v. J. Springer Verl., Berlin, 1930.

[2] Cf. K. M. Zavadaski, *Cu privire la interpretarea progresului în natura organică*, în *Dialectica marxistă şi ştiinţele moderne*, Ed. Politică, Bucureşti, 1960.

[3] Gr. *autos* „propriu" şi gr. *telos* „ţinută", înţelegînd prin aceasta, starea tendenţială naturală a organismelor vii.

www.dacoromanica.ro

dispozitivelor ce s-au dovedit utile prin numeroase tatonări, odată cu eliminarea încercărilor nereuşite.[1]

Finalitatea din natură nu răspunde unui scop prestabilit din afara naturii, ci se autorealizează prin coroborarea factorilor obiectivi legici, în care se încadrează şi starea tendenţială însăşi, căci nimic nu poate exista în afara legităţii naturale, care guvernează — prin aceasta — toate aspectele şi manifestările produse de materia/energia cosmică.

Marele matematician şi filozof **Henri Poincaré** (1854—1912), supranumit „creierul viu al ştiinţelor raţionale", a respins intervenţia forţelor supranaturale, a miracolului divin, care ar fi înlăturat ordinea ectropică din natură, eludînd astfel legitatea fizică, şi ar fi dat drumul dezordinei entropice, făcînd cu neputinţă durata infinită a universului şi — prin urmare — a ştiinţei. Întregul univers nu este decît expresia existenţei şi mişcării materiei/energiei, intertransformabile şi reversibile. Această entitate materie/energie este primordială oricărei existenţe, este eternă şi cognoscibilă; cognoscibilitatea acestei fenomenologii este realizată de ştiinţă ca produs al raţiunii umane, al gîndirii de esenţă eminamente materială, fenomen de emergenţă din străfundurile structurale ale encefalului uman — nu epifenomen aşezat „deasupra capului"; astfel, cum afirma **Engels**, întreaga natură se oglindeşte retroactiv în conştiinţa omului.

Modalitatea prin care forma/structura anatomică se corelează sincron, prin interfenomenalitate, este reprezentată de referentare, legătura inversă — feed-back — mecanism inventat de natură în autoreglarea spontană şi „din mers" a homeostaziei. Aceasta constituie baza ciberneticii, de menţinere a constantelor biologice, biochimice şi biofizice din mediul intern al organismului (**Claude Bernard**). Dealtfel, principiul transmiterii în multe sensuri a informaţiilor pe care le corelează invers cu reacţiile, aplicat şi în construcţia maşinilor automate, a fost de mult „materializat de natură", în „legăturile interne ale encefalului" (**Curt Elze**)[2], ca şi în funcţia de servomotor al cerebelului (**Paul Cossa**)[3].

---

[1] H. Wolterek, *Grundzüge der Biologie*, J. A. Barth Verl., Leipzig, 1933.

[2] C. Elze, *Leitungsbögen und Integrationsorte des Nervensystems*, Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch., Bd. 94, 1931, pag. 162—179.

[3] Cf. P. Cossa, *La cybernétique. Du cerveau humain au cerveau artificiel*, Masson et Cie., Paris, 1963.

www.dacoromanica.ro

Emil Repciuc conclude, din analiza matematică a structurilor mecanice osoase, că traiectoriile, liniile de efort principal (linii de forță) materializate în construcțiile biologice sînt „linii izostatice" (după expresia lui Culman) și admite că „Deseori mecanostructurile nu realizează riguros liniile izostatice" (cele biologice, *n.n.*); aceasta se datorește faptului că solicitările în organismul viu nu sînt de un singur fel ci multiple, iar organul trebuie să corespundă convenabil la toată această „multiplicitate" [1], arătînd că „teoriei valorii trofice, (directe) a excitanților funcționali, trebuie să i se opună teoria valorii trofice mediate (*n.n.*) prin sistemul nervos" [2], completînd astfel teoria adaptării funcționale și conceptul mecanomorfozelor. Mijlocirea efectului solicitărilor funcționale la acțiunile mecanice se face prin dubla autoreglare nervoasă și umorală.

Conceptul mecanostructurilor dezvoltat de Fr. I. Rainer și școala românească s-a dovedit extrem de rodnic în studiul funcțional al antropotomiei, dar a fost necesar — așa cum face știința „în marș"-ul generațiilor — să fie completat cu alte concepte mai cuprinzătoare, după care materia anorganică este orientată după principiile constructive fizice, chimice, funcționale și biologice integrative [3].

Din compararea structurilor mecanice cu cele biologice, marii fizicieni și chimiști actuali apreciază că studiul fizic al materiei nevii/previi ar fi mult mai productiv pentru gîndirea științifică dacă ar începe de la treapta biologică — și chiar antropologică — în jos spre treapta inferioară fizico-chimică; astfel, credem și noi că s-ar fertiliza și mai bine rezultatele, asociind-o cu calea în sus, într-o cauzalitate mai comprehensivă și mai integratoare în sensul filozofiei eline presocratice, ambele metode interferîndu-și interpretările raționale.

---

[1] Z. Iagnov, Em. Repciuc, G. Russu, *Anatomia Omului. Aparatul locomotor*, Ed. Med., București, 1962, pag. 424.

[2] E. Repciuc, *op. cit.*, pag. 412.

[3] „În acest sens se cunosc senzaționalele experimente creatoare de forme artificiale, care reproduc diferite forme de vegetale prin o serie de precipitate chimice, scoborînd viața pînă la fizicism, care nu au însă nici o contingență cu structurile abiologice" (G. Bonnier), cf. St. Leduc, *Théorie physico-chimique de la vie et la génération spontanée*, Ed. A. Poinat, Paris, 1910 și *La biologie synthétique*, Ed. A. Foinat, Paris, 1912.

www.dacoromanica.ro

Valoarea explicativă şi aplicativă a corelaţiei şi codependenţei reciproce a structurilor şi funcţiilor organice poate fi demonstrată prin cîteva consideraţii particulare asupra unor anumite formaţiuni de acest gen.

Astfel, osul nu este un organ dur format dintr-o substanţă tare, oum apare pe scheletul artificial prin macerație, ci „un organ biologic", în strînsă interdependenţă cu viaţa. Materia organică necelulară (substanţa fundamentală coloidală) şi scheletul fibrilar fiziologic — de colagen, elastină şi reticulară (ce simulează reţeaua betonului armat) — constituie substanţa nevie organo-minerală (oseină 34% şi cenuşa oaselor 66%), în ochiurile căreia se dispun, ca într-un reticul spaţial, celulele osoase. Acestea sînt osteoblaste — osteocite formatoare de os — osteoclaste multinucleate — nişte plasmodii sau sinciţii — sfărîmătoare de os, prin osteoliză şi fagocitoză enzimatică. Ele reprezintă partea vie, modelatoare a osului, veritabilul inginer şi lucrător ce are această funcţie în creşterea şi remanierea lor şi în formarea calusului într-o fractură. Oasele au suprafeţele articulare acoperite de cartilajul hialin, fixat de os printr-un strat subţire de cartilaj calcifiat, ce rezistă la macerație ; cartilajul hialin articular este moale, rezistent şi deformabil (sub acţiunea presiunii şi frecării). Construcţia fundamentală adecvată a cartilajului articular este efectul alunecării reciproce a suprafeţelor osoase, alunecare ce reduce în mod corespunzător acţiunile mecanice articulare, transformîndu-se astfel, la nivelul membranei sinoviale (ce căptuşeşte capsula articulară), frecarea de alunecare în frecarea de rostogolire a moleculelor unsuroase ale sinoviei (aici cu funcţie de rulmenţi). În afara cartilajului articular, osul este învelit de o membrană fibroasă (periostul), de natură mecanică, rezultată din împletirea fibrelor tendinoase la suprafaţa osului (Z. Iagnov)[1], dublată de un strat vascular, bogat în osteoblaste, regenerator al compactei prin care osul creşte în grosime (strat osteogen).

Osul nu este o construcţie masivă[2], ci una „uşoară", după principiul tehnic ingineresc, „minimum-maximum",

[1] Z. Iagnov, *Structura funcţională a periostului*, Teză, Fac. medicină, Bucureşti, 1928.

[2] Dacă osul ar fi o construcţie masivă, compactă, plină, substanţa osoasă, deosebit de faptul că ar mări greutatea osului, ar necesita în plus un schimb nutrivit mai activ, ar solicita mai multe celule osoase, care corespunzător şi-ar mări activitatea, ar fi necesari muşchi mai pu-

www.dacoromanica.ro

adică cu minimum de materie — conținînd spații goale, neutre mecanic — și cu maximum de randament funcțional, spațiile disponibile fiind ocupate fie de alte organe (sinusurile paranazale), fie de măduva osoasă hematopoetică (formatoare) din areolele spongioasei, fie de măduva osoasă galbenă (în repaus) din tubul diafizelor oaselor lungi. Cu organele adăpostite în el se vor realiza și schimburi funcționale. Interrelația os-măduvă osoasă este materializată — în integrarea organismului individual — prin formarea unui sistem venos portal osteomeduloosos (Verebely — Krompecher) care unește, morfogenetic și fiziogenetic, aceste două țesuturi în osteogeneză și hematopoeză și reciproc, cibernetic le corelează în patologie [1].

Compacta osului este constituită de unități arhitectonice microscopice organizate în osteon, de forma unor tuburi cilindrice telescopate între ele, cel mai mic fiind centrat de un vas capilar al lui Havers. Tuburile, formate din lamele de substanță fundamentală coloidală, au scheletul fibrilar (colagen) orientat ortogonal — încrucișat de la o lamelă la alta — rezistența mecanică mărindu-se astfel considerabil; osteoblastele fuziforme, cu axul longitudinal orientat oblic, paralel cu cel al sistemelor fibrilare colagene, ocupă osteoplastele (camere săpate în os), străbătute de numeroase canalicule microscopice în rețea, prin care trec prelungirile reticulare ale osteoblastelor, ce le unesc pe toate într-un veritabil sincițiu.

Vasele longitudinale ale lui Havers se unesc prin anastomoze transversale cu vasele capilare ale lui Volkmann, realizînd astfel o continuitate între circulația trofică osoasă și cea funcțională, medulară, hematopoetică. Osteoclastele macrofage polinucleate se situează la suprafața osului și în interiorul diafizei tubulare participînd, împreună cu sincițiul osteoblastelor, la procesele de remaniere osoasă în creșterea și în modelarea oaselor, astfel că funcția țesuturilor și organelor adăpostite în os nu suferă în timpul acestui proces, permițîndu-se totodată dezvoltarea lor, ca interiorul unei case reparată după cutremur.

---

ternici care să miște osul, aceștia ar avea nevoie de mai multă glucoză și O_2, deci o activitate de transport mai mare, un aparat cardiovascular mai puternic și implicit un aparat gastropulmonar adecvat construit etc. etc.

[1] Cf. St. Krompecher, *Eierschalentherapie*, VEB, Springer Verl., 1958.

www.dacoromanica.ro

Canalul medular central al oaselor lungi, ce formează diafiza acestora, reprezintă şi el o construcţie funcţională ce anulează forţele de forfecare şi fac osul mai uşor şi mai rezistent — la încovoiere (flambaj în tehnică) prin presiune (verticală sau laterală) sau la spiralare — decît o coloană plină de aceeaşi cantitate de materie.

Chiar substanţa spongioasă a epifizelor oaselor lungi, unde lamelele (trabeculele) osoase se întretaie în ogive, este o construcţie uşoară asemenea unei grinzi cu zăbrele din tehnică, ce delimitează areolele ocupate de măduva osoasă.

Noile cercetări în proiectarea construcţiilor arhitectonice, argumentate de analiza matematică, confirmă valoarea biologică a construcţiilor uşoare şi economice a oaselor arătînd, odată mai mult, că necesitatea naturală în formele/structurile organice a găsit dispozitivele cele mai adecvate — funcţionale — pe care forţele morfo-/fiziogenetice le pun în joc.

Schimbarea condiţiilor obişnuite (traumatice) poate constitui un factor dezintegrant al structurilor funcţionale. Ca urmare, calitatea calusului osos este în raport cu acţiunile exercitate asupra fracturii : dacă se manifestă presiune în focarul de fractură, calus-ul e precedat de un model cartilaginos, ce se rezoarbe pe măsura formării osului (ca un şablon), ca un calus condral de presiune ; dacă se fac uşoare tracţiuni în focar, se produce o osificare desmală (calus fibros de tracţiune) ; iar dacă tracţiunea este exagerată, se face o pseudartroză [1].

În articulaţii (neoartroze), forma feţelor osoase în contact prin frecare se modelează după factorii mecanomorfotici funcţionali [2].

R. Fick [3] a demonstrat că există între forma fiecărei articulaţii şi felul său de funcţionare o strînsă relaţie de nexus cauzal ; mişcarea şi frecarea nu numai că modelează şi între-

---

[1] St. Krompecher, *Die Knochenbildung*, Verlag. v. G. Fischer, Jena, 1927 şi *Die Beeinflussbarkeit der Gelenkesdifferenzierung den granulierenden Knochenoberflächen insbesondere in der Callusbildung*, Langenbeck s Archv u. Deutsche Chir., Bd. 281, 1956, pag. 472—512.

[2] St. Krompecher, *La régénération et néoformation expérimentale des articulations*, Bull. de l'Assoc. des Anatom., décembre, 1950 nr. 813.

[3] Cf. R. Fick, *Anatomie und Mechanik der Gelenke*, în K. Bardeleben, *Handbuch den Anatomie des Menschen*, II-er Bd., I-er T.u. II-er T., 1904, 1910, Verlag. v. G. Fischer, Jena.

www.dacoromanica.ro

ţin forma şi structura extremităţilor osoase[1], care se intersectează fenomenal cu funcţia : morfo- şi fiziogeneza se intercondiţionează şi se induc reciproc.

St. Krompecher, anchilozînd genunchiul la cîine şi practicînd o osteotomie în partea distală a femurului, cu mutarea inserţiilor cvadricepsului şi muşchilor ischiocrurali a obţinut, prin mobilizare repetată, o neoartroză funcţională, cum am observat şi noi într-o luxaţie veche ireductibilă, scapulohumerală intracoracoidiană, între capul humeral şi fosa subscapulară, pe care se formase o nouă glenoidă funcţională (I. Th. Riga). În noile condiţii de funcţionare, prin forţele de presiune, alunecare şi frecare, s-au modelat noi suprafeţe articulare acoperite de cartilaj hialin, stabilind şi histologic şi histogenetic „mersul biogenezei cauzale a cartilajului articular".

St. Krompecher[2] constată că organismul este apt să răspundă la noi excitaţii funcţionale, mecanice şi biologice, prin neoformarea unui alt ţesut echivalent (în aceste cazuri, prin construirea unei neoartroze experimentale sau naturale, consecutivă unei luxaţii nereduse).

I. Th. Riga şi elevii săi, în continuarea experienţelor începute cu prof. Rainer, în 1938 a abordat aspectul fizico-chimico-biologic al colagenului, supus acţiunii diferiţilor agenţi deleteri, cercetînd diferenţa lui de rezistenţă (fierbere, căldură uscată, curent electric, ultrasunet etc.), din starea de tensiune faţă de starea de relaxare. Ei au continuat

---

[1] Dacă se răsuceşte o coloană cilindrică de gips aşezată deasupra altei coloane similare care rămîne fixă, şi în contact strîns cu prima printr-un manşon de cauciuc, din suprafeţele de contact primitiv plane se obţine, pe faţa de contact a coloanei de deasupra, o concavitate, dacă forţa de răsucire este aplicată aproape de suprafeţe sau, dimpotrivă, o convexitate, dacă forţa de mişcare este aplicată la capătul opus (W. Roux). Constatările experimentale se verifică şi în articulaţiile naturale de animale şi om. Astfel, la cot şi la genunchi, unde muşchii se inseră aproape de interlinia articulară pe oasele antebrahiale şi pe tibie, suprafeţele lor articulare sînt concave, pe cînd epifizele distale ale humerusului şi femurului, pe care muşchii se inseră mai la distanţă, sînt convexe. La gleznă, unde muşchii se inseră în gambă la distanţă de talus, suprafaţa articulară a acestui os este convexă, pe cînd cea distală (a tibiei şi fibulei) e concavă. Aceeaşi modelare a feţelor articulare se realizează şi în embrio- şi fetogeneză : forma specifică se moşteneşte, dar finisarea structurii se desăvîrşeşte prin funcţie.

[2] St. Krompecher, *Congresul al VI-lea al Federaţiei Internaţionale Anatomice*, Paris, *Bul. cit.*, dec. 1955, p. 122—124.

www.dacoromanica.ro

studiul histochimic[1] supunînd, „in vitro", tendoane (relaxate şi în tensiune) la acţiunea căldurii uscate şi a ultrasunetului, constatînd că, în tensiune, colagenul are o rezistenţă mai mare, păstrîndu-şi structura histologică şi histochimică, pe cînd în stare de relaxare se transformă rapid într-o masă dezorganizată. Protofibrilele de colagen — cărora li se adaugă fibrele de reticulină (de precolagen) şi reţeaua fibrilară de elastină, care îşi asociază însuşirile de elasticitate la cele de rezistenţă mecanică a colagenului la tracţiune (directă sau mijlocită) — sînt constituite din lanţuri paralele de polipeptide scleroproteice, cu un ciclu periodic de structură hexagonoidă prin care se leagă grupele *CO* şi *NH*. Rezistenţa crescută în tensiune a colagenului se explică prin faptul că aceste lanţuri protofibrilare se aşază în zig-zag, desfăcîndu-se grupele *CO* (carboxil) şi *NH* (cian), liberîndu-se astfel numeroase legături laterale ; acestea, de astă dată, se vor prinde între ele, prin forţele de atracţie faţă de radicalii vecini, prin legături de tip esteric, eteric, salin, bisulfidic, amidic etc., de rezistenţă variabilă (C. Măndica), realizînd astfel o structură reticulară spaţială tridimensională (mai puternică decît cea anterioară, catenară, în linie frîntă). Această nouă structură reticulară reprezintă o mai mare rezistenţă (I. Th. Riga), ce împiedică acţiunea dezintegratoare a factorilor menţionaţi.

Pe baza acestor constatări, gîndim că excitanţii funcţionali mecanici intervin în morfofiziogeneza derivaţilor naturali mezenhimali ai ţesuturilor conjunctive şi ca factori trofici de întreţinere — biologici — morfogeneza structurală implicînd-o şi pe cea metabolică — chimică.

Modul acesta de interpretare cauzală deterministă a structurii funcţionale a mecanomorfozelor arată codependenţa, în construcţiile anatomice, a structurării biofizico-chimice. Între mecano- şi chimiomorfoze, pe de o parte şi biomorfoze şi antropomorfoze, pe de alta, se situează — în funcţie de gradul de organizare biologică — histomorfozele (microstructurile) şi organomorfozele (macrostructurile).

---

[1] I. Th. Riga, Al. Ursu, N. Nitzesco, O. I. Marina, M. G. Ifrim, *Des modifications structurales et histochimiques du collagéne soumis aux ultrasons.*, Bull. de l'Assoc. des anatomistes, Paris, 6—10 sept. 1964, pag. 1402—1414.

www.dacoromanica.ro

Dar, nu este hotărîtor numai faptul că „organismul în sine" există ca un întreg ci că el „se menţine" şi „evoluează ca atare" [1]. Această realizare naturală, prin gradaţie şi evoluţie morfofuncţională, are la bază organizarea ierarhică progresiv integratoare, care armonizează autoreglarea proceselor parţiale şi generale ; fiecare faţă a acestora are un dublu caracter, de „amboceptor" (H. J. Jordan), conţinînd faza anterioară şi continuîndu-se în cea ulterioară, într-o înlănţuire de reacţii conduse, coordonate şi integrate neuroumoral. Organizarea internă ierarhică de la celulă la individ, definită de anatomistul german Rudolf Heidenhain (1834—1897) ca „enkapsis" — încapsulare internă — reprezintă integrarea natural-istorică a diferiţilor bioholomeri şi condiţionează modul de gîndire „sinteziologic", ce face ca ea să fie considerată ca „axioma concepţiei de bază asupra vieţii" (Woodger).

Aşa cum capacitatea de integrare treptată a dezvoltat şi s-a dezvoltat printr-o serie de substanţe reglatoare, de ordin chimic, produse prin activitatea celulelor, cunoscute generic sub numele de „ergone" (vitamine, hormoni, enzime, catalaze etc.) [2], organismele individuale şi-au creat şi un sistem de „apărare imunologică" împotriva noxelor, ce ameninţă existenţa fiinţelor vii. Ergonele, asociate complexului de autoguvernare şi autoreglare — sistemele nervos şi endocrin — asigură reconstruirea formelor şi structurilor precum şi restaurarea funcţiilor, asigurînd totodată şi capacitatea de adaptare a organismelor individuale la condiţiile variabile de viaţă.

Biotipul (fenotipul), tiparul specific al formelor organizate vii, caracteristic fiecărei specii (şi în sînul lor, fiecărei rase) este determinat genetic şi condiţionat istoriceşte şi natural de mediu, ca produs al unor permanente interrelaţii.

Dar nu numai formele/structurile se moştenesc, ci — în corelaţie reciprocă cu ele — şi funcţiile şi modurile de comportament (etologie). Ceea ce se moşteneşte nu este suma unor calităţi date în specificitatea biotipului, nu este construcţia însăşi, ci „numai tipul de construcţie", care apoi se va modela în morfogeneză în raport cu condiţiile de mediu

---

[1] Albert Einstein a afirmat că „realitatea nu este existenţa, ci devenirea".

[2] Termen folosit pentru prima oară de elveţianul E. Bleuler şi C. I. Parhon.

www.dacoromanica.ro

şi cu funcţia, a cărei influenţă se interferează cu determinismul genetic informativ, ce transmite tipul specific. Adecvarea şi adaptarea organismelor la condiţiile de mediu, precum şi înglobarea lor în comunităţi (biocenoze) sînt condiţionate atît de mesajul informativ ce transmite tipul de construcţie cît şi de capacitatea de reactivitate morfo- şi fiziogenetică.

Fiecare vieţuitoare se găseşte într-un mediu de viaţă cu condiţii specifice şi individuale, cu anumite nevoi ecologice şi cu anumite reacţii etologice. În acest mediu, intervin nu numai condiţiile fizice ci şi alte vieţuitoare care constituie mediul biologic, creînd o interdependenţă între specii, cu influenţe reciproce. Între organisme şi mediul ambiant neviu şi viu (vegetal şi animal) se creează un raport de interrelaţie pe plan egal, cu determinare reciprocă permanentă, multiaferentă ; structurile/funcţiile viului sînt în corelaţie şi codependenţă cu neviul, influenţîndu-se reciproc, fiecare din ele fiind în acelaşi timp şi fenomen-cauză şi fenomen-efect.

www.dacoromanica.ro

Capitolul 3

HOLOMERII ÎN INTEGRAREA LOR SUCCESIVĂ

„Parte pentru întreg, întreg pentru parte"

ARISTOTEL

Investigarea spre infinitul mic şi spre începuturile a tot ce există nu a atins şi nu va atinge vreo graniţă, întrucît — probabil — ea nu există.

Tot începutul îşi are obîrşia în ceea ce a existat din altă esenţă şi sub altă formă, derivînd din alt început pe care-l înglobează, integrîndu-l în virtutea principiului continuităţii, al permanentei deveniri.

Întregul este constituit din părţile pe care le înglobează şi — la rîndul lui — este încorporat într-un alt întreg ; fiecare nivel/treaptă/entitate structurată este în acelaşi timp întreg şi parte, este un (sub)ansamblu, adică un „holomer", după denumirea creată de unul dintre noi (Gh. Călin), încă din 1966.

Ca argumentaţie comună, dăm exemplu din cosmogeneză integrarea succesivă a microparticulelor fundamentale într-un (sub)ansamblu, nucleul atomului, care — la rîndul lui — împreună cu un alt holomer, un electron (cel puţin) sînt integraţi într-un (sub)ansamblu nou, atomul, o nouă treaptă, un holomer succesiv din structurarea materiei. Atomii elementelor chimice, treaptă/sub/ansamblu care integrează treptele/nivelurile/sub/ansamblurile precedente, se integrează — la rîndul lor — printr-un determinism legic

www.dacoromanica.ro

chimiofizic, asociat cu contingentalul într-o subtreaptă/treaptă/nivel/sub/ansamblu structurat ierarhic-istoricist succesiv, molecula. Şi, mai departe, moleculele se autoconstituie în trepte/niveluri/sub/ansambluri succesive, pînă la treapta/nivelul/sub/ansamblul complet, total, al universului.

„Totul" şi „partea" sînt aspecte clasificate în scop didactic, dualitatea fiind numai aparenţa unei entităţi fenomenologice: „holomerul". Un holomer este definit de funcţia sa (care, în acelaşi timp îl şi determină), de coeziunea structurii şi de delimitarea ei de alte unităţi, de alţi holomeri de rang precedent, de acelaşi rang sau de rang consecutiv. În acelaşi sens, componentele (partea) nu reprezintă întregul, iar întregul nu poate fi redus la detalii: fiecare nivel sistematizat este „altceva", un holomer cu caractere intrinseci, integrat şi integrator. Întregul univers este tot un holomer (cosmomer) şi există numai ca parte în totalitatea altor universuri.

În procesul de integrare succesivă, fiecare holomer este supus unei duble tendinţe: afirmaţia de sine (exprimă întregul) şi sumisiunea (exprimă partea) faţă de holomerii de acelaşi rang, din holomerul succedent integrator. Echilibrarea acestor impulsuri interne şi externe, care este conformă celei de a treia legi a lui **Newton** (pentru fiecare acţiune există o re-acţiune egală ca forţă şi opusă ca sens), duce la o dezvoltare evolutivă, iar ruperea echilibrului poate duce la stări disarmonice. Integrarea succesivă dă discontinuitatea unei entităţi unice, însă infinite, prin încorporarea funcţională a diverselor trepte, structurate morfofuncţional; coeziunea şi continuitatea lumii infinite este asigurată tocmai de această integrare ierarhică.

Merismul şi atomismul, de o parte, holismul şi gestaltismul, pe de alta, cuprind, fiecare, cîte o cîtime din realitate, dar sînt imperfecte prin absolutismul „parte", în prima concepţie, „întregul", în cea de a doua. După principiul „holomeric" al integrării succesive a (sub)ansamblurilor în (sub)ansambluri mai cuprinzătoare, se poate desluşi dinamica întregii cosmogeneze şi principalele praguri evolutive particulare ale pămîntului. Integrarea progresivă a (sub)ansamblurilor fizicochimice minerale a însemnat — în acelaşi timp — o gradare, o chimiofiziomorfoză anorganică, ce a durat — pare-se — cam o jumătate miliard de ani (evolu-

www.dacoromanica.ro

ţie abiotică). În condiţii naturale întretăiate cu cauze determinante, într-o anumită etapă geo-cosmologică, prin fenomene de integrare naturală şi succesivă, s-a autorealizat — prin complicare — materia organică, previe, prebiologică. Această evoluţie organo-chimică, tot abiotică, îşi asumă caractere noi — de izolare relativă de mediu, de selectare şi de inducţie a substratului — ce organizează, prin coacervaţie (**Bungenberg de Jong, A. I. Oparin, J. B. Haldane**), molecula cu capacitate de metabolism primitiv şi — apoi — de autoreproducere. Evoluţia prebiologică a intrat într-o nouă fază constitutivă, de prospectare inevitabilă a substanţei vii, prin cauze strict naturale materiale, ceea ce a dus, prin polimerizare şi policondensare, la formarea macromoleculelor şi apoi la autoorganizarea celulei, entitate morfofiziologică, un holomer (citomer) al fenomenului vital, ce face saltul de la previaţă la viaţă. De peste 3,5—4 miliarde de ani această autointegrare succesivă, asociată cu complexificarea structurilor citoplasmei şi organitelor celulare, a deschis pe Pământ poarta spre evoluţia substanţei vii — a protoplasmei — ceea ce a dus la expansiunea lumii vegetale şi animale (biosfera). (v. fig. 2)

În pofida afirmaţiilor împotriva teoriei celulare, celula este şi rămîne unitatea de bază a vieţii. Trecerea de la etapa prebiologică acelulară la etapa celulară este un postulat necesar evoluţiei spre viaţă, al saltului calitativ de la materia previe la apariţia primelor celule, adică a primelor forme structurate ale vieţii, fapt realizat o singură dată pe Terra, în „bulionul oceanic" şi în atmosfera primară (**A. I. Oparin**).

În condiţiile de azi, vechiul aforism al originei celulei din diviziunea altei celule — de aceeaşi origine — rămîne nezdruncinat, rămînînd valabilă şi critica concepţiei celulare a lui **Rudolf Virchow**, celula nereprezentînd ultima unitate biologică a lumii vii — ci organismul.

Însuşirile morfologice şi fiziologice — deci biologice — ale organismelor vii, azi cercetate mai ales prin metode fizicochimice, prin analizarea esenţei lor, ne oferă o interpretare determinist-cauzală a biomorfozelor şi bioreuzelor; de aceea termenul acreditat unanim de mecanochimiomorfoze este limitat şi nu ne poate da singur o interpretare in-

www.dacoromanica.ro

tegratoare biologică a structurilor funcţionale vii, cum am arătat într-o lucrare anterioară a noastră [1].

Imperfecţiunea explicării vieţii prin teoria „moleculară" apropiată de cea „acelulară" l-a îndemnat pe acad. prof. Eugen Macovschi [2] să efectueze cercetări pe baza cărora a emis o nouă concepţie asupra esenţei materiale: „teoria biostructurii". După E. Macovski, eroarea fundamentală a „teoriei moleculare" constă în aplicarea aceloraşi metode de cercetare atît substratului fixat al substanţei vii (material biologic omorît prin fixare) cît şi asupra viului, considerîndu-se greşit că protoplasma moartă sau vie ar avea aceeaşi compoziţie chimică şi aceeaşi structură biologică şi deci ar fi — calitativ — aceeaşi în ambele cazuri. Preparatul histologic sau histochimic — chiar dacă ar fi o completă omologie între imaginile structurilor moarte şi ale celor vii — constituie numai o fază trecătoare în mişcarea biologică (metabolică, fiziochimică şi fiziologică), cu structuri instabile şi labile, în permanentă transformare pe viu. Observaţiile pe preparate vii (microscopia cu contrast de fază sau cu coloraţiile vitale) nu dau, nici pe departe, rezultate comparabile cu acelea făcute pe preparate fixate (microscopie optică sau electronică). Acad. E. Macovschi consideră că este arbitrară extinderea asupra viului a datelor culese pe ţesuturile fixate, atîta timp cît viaţa este o continuă dinamică, pe toate treptele structurii sale, cu însuşiri specifice în raport cu organizarea sa. Astfel, mişcarea de un nou ordin structuralizat constituie totdeauna un salt calitativ şi implică transformările treptelor care au precedat-o (biologică, chimică sau fizică), neputîndu-se reduce la cea inferioară fizicochimică, gradarea acesteia fiind de asemenea progresivă dinamic, ca şi structurarea substanţei vii.

Dealtfel, asemănarea dintre materia nevie şi substanţa vie este numai de ordin fizicochimic, iar deosebirea de ordin biologic, calitativ, funcţional. Concepţia moleculară — mai exact macromoleculară — în explicarea raţională a vieţii a fost necesară dar nu suficientă, deoarece ea reduce biologicul la fizicochimism dacă nu chiar la mecanicism, ceea ce în-

[1] Cf. I. Th. Riga şi Gh. Călin, *Evoluţia gîndirii biologice în anatomie*, Editura ştiinţifică, Bucureşti, 1970.

[2] Cf. Acad. E. Macovschi, *Natura şi structura materiei vii*, Editura Academiei R.S.R., Bucureşti, 1972.

www.dacoromanica.ro

semnifica un regres în determinismul cauzal ; viul se vădeşte prin însuşiri specifice proprii, deosebit de calităţile micro- sau chiar macromoleculare ale materiei în general. Evident că proprietăţile materiei moleculare atîrnă de structura, chiar stereochimică, a moleculelor respective, dar însuşirile specifice „viului" ţin de o structură particulară, o „biostructură" fundamental diferită de aceea a materiei previi sau nevii. Biostructura există numai în sistemele vii, generată de natură numai în entităţile fundamentale biologice primare, adică numai în celulele vii, ea are însuşiri proprii de funcţionare a biocomponentelor celulare, legate prin biovalenţe. În conceptul biostructurii se presupune o infrastructură cu o organizare fizicochimică şi o suprastructură în interrelaţie dinamică cu un aranjament biologic (termenul aparţine lui Claude Bernard) ; deci, biostructura corespunde bioholomeriei ierarhizată pe trepte succesive, un întreg ce cuprinde părţi şi în acelaşi timp o parte, care este integrată mai departe în alt bioholomer, istoriceşte consecutiv. Aceste însuşiri specifice vieţii, prin complexificarea progresivă a biostructurii holomerice, pot fi considerate că stau la temelia individuaţiei şi speciaţiei, realizînd numeroasele aspecte dinamice funcţionale, care toate concură spre prospecţia gradată a vieţii.

Dat fiind dualismul structural (materie previe + structurare specifică) al substratului material al vieţii, cele două teorii coexistente, cea moleculară şi cea biostructurală, vor continua să se dezvolte în paralel pe direcţiile lor proprii, deschizînd — poate — un nou orizont ştiinţific, de nivel superior sinteziologic, spre a pătrunde esenţa şi explicaţia cauzală a vieţii. În fapt, cele două aspecte concomitente — static şi dinamic — ale vieţii ar putea să se afle într-un fel de „complementarism", aşa cum Niels Bohr şi Louis de Broglie au postulat pentru concretizarea dualismului microparticulelor, complementînd teoria corpusculară prin teoria ondulatorie, creînd şi termenul hibrid de „corpuscundă". Teoria dublei soluţii (Louis de Broglie)[1], savantul a extrapolat-o şi în domeniul vieţii. În acelaşi mod, teoria biostructurii ar fi complementară celei moleculare, după cum

[1] Louis de Broglie, *L'avenir de la physique*, Coll. „Présences", Ed. Plon., „L'avenir de la science", Paris, 1941, pag. 30—31.

www.dacoromanica.ro

viaţa ar fi complementară, prin specificitatea sa, structurii elementare a materiei previi.

Noi considerăm că nici complementarismul, nici mecanicismul, nici vitalismul, nici finalismul sau neopozitivismul nu oferă o înţelegere unică a fenomenului vital; toate aceste ipoteze nu sesizează decît un singur aspect al vieţii, care nu poate fi dogmatizat, ci numai existenţa tuturor laolaltă, într-un sincretism ce depăşeşte simpla lor sinteză — concepţie justificată de faptul că esenţa vieţii ne scapă însă, datorită tocmai complexităţii sale. De aceea, numai concepţia dinamică a materiei, în mişcare pe treptele sale de evoluţie gradată, ne oferă o explicaţie pertinentă, în starea actuală a ştiinţei.

Revenind la gradarea natural-istorică a materiei nevii, se poate conclude că sistemele minerale au evoluat prin integrarea natural-spontană a nivelurilor succesive realizate. Microparticulele — numite azi elementare — s-au integrat progresiv în structuri nucleare, apoi atomice, apoi moleculare. La început, micromoleculele cristaline şi apoi macromoleculele organice mai complicate (coloide) conducînd la formarea materiei previi din materia nevie, a însemnat trecerea calitativă pe o treaptă încă inexistentă, pe treptele/nivelurile aminoacizilor, a micro- şi — apoi — a macroproteinelor, alături şi consecutiv cu a acizilor nucleici, cu care s-au combinat într-o formaţiune, care le-a integrat pe amîndouă în nucleoproteine.

Dinamica, gradarea spontană a materiei nevii prin integrarea succesivă a propriilor sale elemente — formate cu precădere din *C*, *H*, *O*, *N* şi *P* — realizează materia previe şi apoi substanţa vie pe baza proteinelor, ce nu există libere în natură ci numai în construcţia organismelor vegetale şi animale.

La acest prag, natura „a descoperit" prin tatonări succesive — potenţialul antientropic — ectropia [1] — cu însuşiri ordinatoare, ierarhice, organizatoare, ce se adaugă şi se suprapun entropiei, pe care o anihilează în tendinţa sa ascendentă. Ambele fenomene, şi în cosmos şi pe pămînt, sînt reversibile. Şi astfel, prin manifestarea unor noi afinităţi

[1] Cf. F. Auerbach, *Die Grundbegriffe der modernen Naturlehre*, Aus Natur u. Geisteswelt, nr. 40., Verlag v. B. G. Teubner, Leipzig-Berlin, IV-te Aufl., 1917.

www.dacoromanica.ro

între produsele dezintegrării entropice — fizice, chimice etc. — entropia naşte ectropia în ciclul perpetuu din mişcarea materiei de la neviu la viu, de la viaţă la conştiinţă, ce-şi adaugă şi suprapune capacităţile sale organizatoare naturii şi omului, dezvoltat în biocenoze şi sociocenoze.

Din momentul apariţiei ectropiei, integrarea succesivă şi cumulativă a structurilor vii a determinat o gradare evolutivă a sistemelor materiale vii (Ludwig von Bentallanfy), din ce în ce mai complexificate : de la macromolecula coacervată la protistul nediferenţiat — protobiont — dotat cu continuitate genetică şi durabilitate, pînă la sistemul organismic individual, ce integrează ierarhic treptele intermediare : aparatul biologic, sistemul funcţional, organul anatomic, ţesutul histologic şi celula. Alături de ectropie, în evoluţia sistemelor materiale vii — prin integrarea succesivă a holomerilor, de data aceasta bioholomeri — a (sub)ansamblurilor în ansambluri (care devin din ce în ce mai cuprinzătoare), se dezvoltă o nouă însuşire necunoscută în rîndurile materiei nevii — complexificarea.

Viaţa s-a autoorganizat prin integrarea succesivă a subansamblurilor/treptelor/nivelurilor structurate natural, prin interferarea necesităţii dictate de legi obiective (invariantul) cu întîmplarea (stări variabile) fie că este vorba de ontogeneză, fie de filogeneză.

După legile biologice primordiale, materia devenită substanţă vie, eterogenă, s-a autoorganizat într-o stare asimetrică : disimetria moleculară (L. Pasteur), cu capacitatea sa ergotropă (creatoare de energie), stă la originea formării stadiului precelular — coacervaţia — şi la apariţia ectropiei (F. Auerbach), fenomen antagonic celui de al II-lea principiu al termodinamicii şi specific lumii organice ; datorită ectropiei se poate înţelege devenirea evolutivă (filogenetică şi ontogenetică, ce recapitulează pe prima), care distinge fundamental materia nevie de substanţa vie. Ectropia stă la baza schimbului de substanţe cu mediul extern, a metabolismului specific vieţii şi conştiinţei umane, fenomene eminamente materiale, încheind astfel ciclul mişcării materiei universale, de la microparticulele atomului la creierul omenesc. Odată realizat metabolismul cu dublul său aspect fenomenal, anabologen asimilator şi catabologen dezasimilator, substanţa vie capătă noi atribute faţă de materia nevie : funcţionalitate activă, tendenţială (în esenţa naturală a structurilor sale),

www.dacoromanica.ro

autodinamism, interaferentare în autotelie, desfășurare nelimitată a evoluției.

Cheltuiala în plus de materie/energie necesară autodezvoltării, multiplicării și complexificării cumulative a substanței vii implică, pe lîngă existența sursei de alimentare a energiei, și o balanță energetică continuu pozitivă, de satisfacere a nevoilor vieții, ce poate fi înțeleasă numai prin fenomenul ectropiei. Valabil și în lumea materială, în conservarea materiei/energiei și în reconvertirea acestor două forme una într-alta, fenomenul explică continuitatea cosmosului în spațiu/timp — de asemenea proprietăți ale materiei/energiei — materia fiind energie condensată iar complementul acesteia, energia, fiind materie dispersată pînă la cuantele de acțiune ale microparticulelor atomului. Substanța vie autoorganizată în sisteme biologice ierarhizate istoric-evoluționist, de la simplu la compus și complex, de la inferior spre superior, nu poate exista decît în măsura în care se face interschimbul dintre diferitele trepte integrate progresiv ; interdependența este absolută în asemenea măsură, încît un sistem biologic intră în disoluție dacă celălalt termen al interrelației se izolează sau dispare. Autoorganizarea sistemelor biologice este, sub aspect funcțional, o continuă reînnoire, autoreglarea structurilor/funcțiilor făcîndu-se „în mers", printr-un proces de adaptare (autonom și automat) permanentă la condițiile exogene sau endogene ale existenței ; aceasta implică, în mod necesar, integrarea treptată a sistemelor biologice, cele anterioare servind drept suport treptelor superioare, care joacă rolul de mediu ; așa se înțelege integrarea succesivă a nivelurilor/treptelor/sub/ansamblurilor/sistemelor în care se materializează substanța vie.

Lanțul efectelor, care devin la rîndul lor cauze determinante, continuă dacă ectropia a făcut posibile autoergia, autoorganizarea și autoreglarea substanței vii ; integrarea progresivă implică dezvoltarea cu tendință ascensională spre complexificarea organizației. Toate aceste procese sînt de natură cibernetică, cu circuite aferente și retroaferente de toate nivelurile, deci multi- și interaferentare în morfogeneza și fiziogeneza subcelulară, celulară și metacelulară.

Autoergia creează baza autoreglării homeostatice a organismului viu prin adaptarea permanentă a mijloacelor, prin reaferentarea care corelează centrul — întregul (holos) — cu periferia — părțile componente (meros) — determinînd astfel

www.dacoromanica.ro

plasticitatea morfologică adaptativă (cu reactivitatea fiziologică adecvată) la condiţiile schimbătoare ale existenţei, atît pe planul idiotrop — de organizare şi armonizare internă — cît şi pe cel ecotrop — de corelaţie cu mediul extern.

Treptele de integrare, în corelaţie multipolară, determină existenţa pe plan morfic şi funcţional a unităţii, a întregului, a individuaţiei. Interdependenţa între întreg şi părţile integrate este atît de absolută, încît întregul nu poate exista decît prin treptele integrate, care — la rîndul lor — nu pot subzista decît prin încorporarea lor într-un tot. Corelaţia este pe plan de egalitate, părţile şi întregul avînd existenţă numai unele prin altul, legate prin geneză dinamică fără prioritatea sau superioritatea vreunei componente.

Teoria sistemelor generale a lui **L. v. Bertalanffy** concepe orice sistem ca fiind organizat prin structuri gradate — „bioholomeri" — spunem noi, părţi şi întreg, care se încorporează succesiv, morfologic şi funcţional. Fiecărui holomer îi este proprie o dublă tendinţă : ca parte are o tendinţă de integrare după reguli fixe, iar ca întreg are tendinţa afirmaţiei de sine după o strategie suplă, adaptabilă.

Autonomia, limitată de reguli fixe, simpliste, ale fiecărui sub/ansamblu/treaptă organizată/holomer face ca funcţionarea lui să se realizeze într-un complex specific treptei respective, la orice impulsiune (chiar variabilă) pornită dintr-un nivel mult superior şi transmis pe linia holomerilor intermediari, care şi ei reacţionează specific în cadrul regulilor respective. Impulsiunea modificată se decodifică specific şi explicit pe fiecare nivel holomeric. Impulsul nu trebuie să fie întotdeauna specific : un ou nefecundat, de broască, iepure, oaie etc., nu numai cînd este fecundat ci şi cînd este excitat mecanic sau chimic poate să-şi înceapă evoluţia ontogenetică, după legile naturale ale fiecărei trepte de dezvoltare, potrivit informaţiei genetice transmise într-un proces gradat, sub acţiunea înşiruită a diverşilor declanşatori (gradienţi) care apar pe parcurs — enzime, inductori, organizatori, hormoni — denumiţi genetic ergone. Din acest punct de vedere, unele structuri (holomeri) sînt fie directoare spontan, fie încrucişate, fie întreţăiate cu alte funcţiuni holomerice. În comportament, se pot desluşi declanşatori, deci holomeri. Declanşatorii comportamentali sînt intrinseci şi extrinseci, constituind un ansamblu de stimuli, din care unii sînt sau devin domi-

www.dacoromanica.ro

nanți într-un anumit mediu fenomenal ; un stimul olfactiv sau vizual poate fi activ sau inactiv în funcție de alți parametri spațio-temporali.

Și în lanțul activităților sînt etape de „holomeri funcționali", care se înșiruie ierarhic și progresiv pe măsura realizărilor lor succesive. În sistemul senzorial, percepții complexe sînt filtrate (prin activitatea sub/inconștientă moștenită și dobîndită) la nivelul fiecărui rang de holomeri, fiind amplificate într-un semnificat codat (abstragere). Invers, în sistemul motor, un semnal codat simplu se amplifică pe treptele holomerilor și se transformă, progresiv, în răspunsuri ample (concretizate).

Tehnici avansate de investigație a microstructurilor, cum sînt microscopia cu contrast de fază sau coloratie intravitală, urmărirea imaginilor prin filmare cinematografică, accelerată sau lentă, urmată de proiecție cu viteză normală, au făcut posibilă cunoașterea a numeroase aspecte funcționale ca mobilitatea, nutriția, creșterea, diviziunea celulelor etc. Aceste noi aspecte au fundamentat noțiunea de structuri coloidale, fluide, deformabile, plastice, care își păstrează totuși, în cursul acestor manifestări vitale, specificitatea lor structurală morfologică și biofizicochimică. Astfel, anatomia a dat o nouă interpretare datelor sistematicii privite în lumina unui nou concept — integrativ. Într-adevăr, cu toată bogăția datelor informative acumulate pînă azi, în gîndirea biologică în anatomie — așa cum afirmă și K. B. Roberts — sistemul de referință îl constituie întotdeauna „organismul viu în totalitatea lui". Fertilizarea gîndirii anatomice moderne s-a realizat prin introducerea interpretării funcționale a structurilor, precum și prin adîncirea studiului, tot funcțional, al ultrastructurilor, pînă în domeniul biologiei macromoleculare, explorabilă prin metode și tehnici fizicochimice.

Studiul antropomorfozelor și biomorfozelor, subdivizate treptat potrivit sistemelor naturale ierarhizate în organomorfoze, histo- și citomorfoze, a fost împins pînă la fizico- și chimiomorfoze. Pe toate aceste trepte de organizare dimensională, oricare investigație tinde, pe de o parte, să deceleze structura diferitelor sisteme, iar pe de alta, să coreleze oricare structură cu funcțiile sale aferente. Tocmai această trecere de la treapta inferioară, de mișcare a materiei previi, la cea superioară, de organizare funcțională a substanței vii, nu este ușor de parcurs ; dificultatea înțelegerii acestei conti-

www.dacoromanica.ro

nuităţi explică cele două tendinţe interpretative ale biologiei secolului trecut : una a căutat cauza determinantă a vieţii numai în mecanicism, deci fizicochimism, dizolvînd de astă dată viaţa în legile materiei anorganice previi — tendinţă vulgar materialistă, simplistă — alta, reactualizînd vechea „entelechie" — forţă ce are o raţiune prin ea însăşi — a postulat un principiu transcendental — dincolo de materie — ce pune în joc fenomenul vital, „vitalismul" de toate nuanţele de inspiraţie aristotelică. Unilateralizînd fiecare dintre aceste două ipoteze, fiecare din ele nu vedea decît un singur aspect al fenomenului, neconsiderate în interrelaţia lor. Abia cu 50 de ani în urmă, au început să se dezvolte concepte care nu reduceau viaţa nici la fizicism nici la biologism, ci îi căutau explicaţia în însăşi organizarea materiei, în automişcarea ajunsă pe treapta de mişcare superioară biologică şi — pentru om — psihosocială, încadrate în materialismul dialectic.

Organismul viu este o construcţie complexificată atît ca bază materială cît şi ca funcţionalitate, care — prin ectropie — ajunge pînă la activitatea conştiinţei. Acest caracter al vieţii nu trebuie considerat numai ca o variaţie de ordin cantitativ, ci ca o deosebire calitativă ; trecerea de la tactisme — în fapt chimiotactisme (tropisme) — la instincte şi de la instincte la conştiinţă constituie saltul pe care numai complexificarea structurii îl poate da. Deoarece structuralizarea ierarhizată implică o gradaţie spre integrarea treptată a sistemelor natural-istorice, pe care numai complexificarea o poate da, noi numim acest concept „integralism", termen mai adecvat decît conceptele de „organicism" (Oskar Hertwig, 1849—1922) — rezultat din asemuirea cu „statul celular" — sau de „holism" (Smuts) — ce consideră organismul individual ca o „unitate totalizată". Biologul german Adolf Meyer încearcă să prezinte holismul ca o sinteză dintre mecanicism şi vitalism, deşi el se declară împotriva fiecăreia dintre aceste teorii. Respinge mecanicismul, fiindcă este convins că legile şi principiile biologice, mai complexe, nu pot fi deduse din cele fizice şi chimice implicit mai simple, şi nu acceptă nici vitalismul întrucît consideră că există o interdependenţă cauzală între legile biologice şi cele fizicochimice. Deşi cercetează substratul structural şi funcţional fizicochimic al vieţii, gîndirea biologică integratoare a individului nu reduce viaţa la fizicochimism. Acesta este înglobat în legile specifice ale treptei biologice supraordonate, în care

www.dacoromanica.ro

viaţa se desfăşoară prin toate procesele metabolice şi fiziologice, indispensabile conservării şi perpetuării ei. Neovitalismul şi finalismul, care invocă o forţă extramaterială, „vitală", pentru explicarea unei forme biologice sau îi atribuie construcţiei vii un scop ad-hoc planificat, nu au decît motivări iraţionale şi nu argumente ştiinţifice.

S-a simţit nevoia — în anatomie — să se procedeze la o operă de sinteză, de corelare a datelor sistematice — în continuă extindere — într-un „tot" care să reprezinte „fiinţa vie individuală", obiectul imediat, concret al studiului fundamental al biologiei. Punctul de plecare al sintezei integratoare nu putea fi decît determinismul, întemeiat pe cercetarea cauzală complexă — multilaterală interdisciplinată — a fenomenelor, bazele acesteia fiind statuate în lucrarea lui **Cl. Bernard** (1865). „Introducerea în medicina experimentală" ; analiza — desfacerea unui obiect sau fenomen în componentele sale — este urmată de sinteză — adică reconstruirea întregului din părţile care-l compun ; principiul determinismului este completat de principiul structuralităţii — „raportarea dinamicii la structură" — **(I. P. Pavlov)**, în interrelaţia spaţio-temporală — „formă-funcţie" — forma funcţională **Fr.-I. Rainer).**

De la fapte la interpretare, de la ideea generată de fenomene la cercetarea experimentală, se defineşte calea de investigare a problemelor esenţiale ale biologiei. În antropotomie, opera de sinteză biologică şi antropologică implică concepţia integrativă totală, de legătură ierarhică în adîncime, între toate treptele de organizare, de la materia anorganică pînă la substanţa vie cerebrală şi de conexiune în suprafaţă cu mediile cosmic, biologic şi social. În această integrare cuprinzătoare, se relevă atît semnificaţia părţilor componente pentru organismul întreg, cît şi a organismului ca rezultat calitativ superior al interpenetrării sistemelor subiacente, în lunga lor evoluţie filogenetică şi ontogenetică. Forma vie funcţionează şi se transformă continuu, păstrînd o stabilitate curgătoare, creîndu-se prin autogenie, prin ea însăşi ; în desfăşurarea fenomenalităţii sale, ea tinde spre o autofinalitate naturală, o dublă tendinţă a conservării individuale şi a perpetuării speciei, autoreproducîndu-se după tipul său specific de construcţie sau, autoregenerîndu-se prin capacitatea intrinsecă de autoreglare morfo- şi fiziogenetică. Autoorganizarea, impulsul intern al vieţii, rezultă din propria sa

www.dacoromanica.ro

capacitate de autonomie şi de automaţie. Forma anatomică depăşeşte prin antropomorfizare şi umanizare treapta biologică ; în determinismul ei intervin şi cauzalităţi — deosebit de cele materiale — de ordin psihologic şi social. Forma umană, sistem deschis — cel mai complex dintre toate sistemele vii — implică în organizarea ei o serie de structuri ierarhizate istoriceşte şi integrate treptat, pe măsura complexificării formelor inferioare de viaţă.

Sistemul deschis biologic începe de la treapta fizico-chimică, alături de forţele biologice intracelulare (între organitele celulei) şi intercelulare, ce le solidarizează într-o integrare din ce în ce mai vastă ; structurile se complexifică progresiv, la niveluri din ce în ce mai lărgite, în care acţionează forţe intratisulare, intra- şi interorganice (în cadrul sistemelor anatomice funcţionale şi al aparatelor biologice), care fundamentează organismul individual.

De la acest nivel, intră în joc forţele gregare interindividuale, iar la om şi forţele psihosociale specifice acestuia ; biocenozele leagă întreaga lume a vieţuitoarelor între ele şi cu mediul extern, pînă la mediul cosmic. Această organizare ierarhică a vieţii, modificată şi completată de noi, după **L. v. Bertalanffy**, poate fi schematizată astfel :

— componentele prime ale materiei : familia *„onilor“* (**Arthur Eddington**), cu aspecte simultane cuantice — complementare (electron, proton, pozitron, neutron, mezon etc.) — în care acţionează forţele intranucleare şi forţele intraatomice ;
— *atomii*, uniţi prin legături chimice (electrovalenţă covalenţă şi metalică), în molecule simple anorganice şi în molecule complexe organice ;
— *micelii*, organizate prin forţe intermoleculare (van Der Waals) în structuri coloidale micelare (agregate moleculare) ;
— *organite* (organule) intracelulare, celule şi produse (formaţii celulare, ţesuturi, organe, sisteme de organe, aparate biologice, organismul individual) ;
— *colonii* (agregate celulare) ;
— *biocenoze* (agregate organismice) ;
— *biosfera* şi *antroposfera* (noosfera sau psihosfera).

Gîndirea biologică în anatomie postulează formarea substanţei vii din evoluţia materiei nevii (previi), oriunde condi-

www.dacoromanica.ro

ţiile apariţiei şi existenţei sale s-au realizat în mod fortuit (numai odată în Cosmos), după starea actuală a ştiinţei. Conceptul istorico-evoluţionist explică progresul organic, prin integrarea sistemelor mai vechi în cele noi, pe măsura versatilităţii şi posibilităţilor naturale.

Pavlov a relevat şi el această însuşire fundamentală a substanţei vii şi a explicat-o prin concepţia sa nervistă : „În felul acesta, la baza procesului de adaptare organică se află un simplu act reflex, care ia naştere în anumite condiţii externe (medulare, truncale şi cerebrale, *n.n.*), care acţionează asupra unui anumit tip de terminaţii nervoase ale căilor centripete, de unde excitaţia merge spre un centru, iar de aici revine din nou la organ, urmînd de asemenea o anumită cale, determinînd în cele din urmă, în organ, o anumită activitate... În acelaşi mod, complexitatea uriaşă a organismelor inferioare şi superioare continuă să existe ca un întreg, atît timp cît toate componentele sale sînt legate în mod fin şi precis şi se găsesc în echilibru, atît între ele cît şi faţă de mediul extern [1]".

Biologia de azi face din tipul specific de construcţie un produs al evoluţiei şi nu un scop ; ea consideră finalitatea naturală a organismelor ca o stare tendenţială a substanţei vii, ca un caracter adecvat al vieţii dobîndit prin adaptare la condiţiile variabile ale ambianţei. Concepţia modernă de interpretare a micro-, macro- şi megaevoluţiei oferă o vedere mai largă decît lamarckismul sau darwinismul originar ; ea situează omul pe cea mai înaltă treaptă a evoluţiei şi face din apariţia lui un fenomen cu totul unic în natura vie, prin procesul de cerebralizare, corticalizare şi sapientizare (umanizare). Omul nu este numai produsul evoluţiei naturale cosmice şi biologice, ci şi propriul său produs, manifestînd în cadrul speciei sale o autoevoluţie.

Pornind de la cel mai simplu sistem biologic, produs al materiei nevii — c e l u l a — s-a urcat — prin integrarea progresivă a diferitelor sisteme pe rînd — toate treptele de dezvoltare ale vieţii, realizîndu-se caractere ierarhice supraordonate, pînă la cea mai complexă fiinţă — o m u l.

---

[1] Cf. I. P. Pavlov, *Experienţa a 20 de ani în studiul activităţii nervoase superioare a animalelor*, trad. din limba rusă, Editura Academiei R.F.R., Bucureşti, 1953.

www.dacoromanica.ro

În acest proces complex de antropogeneză și sapientizare, în evoluția omului de la materie pînă la conștiință, s-au intricat cauze cosmice, biologice și antropologice într-un nexus multi- și interaferentat, dezvoltarea cumulînd și selectînd însușirile utile vieții ; astfel, omul, prin psihogeneză — corolarul cerebralizării — își adaugă și suprapune propria sa evoluție peste aceea a naturii, tinzînd la o evoluție dirijată a acesteia și chiar a propriei sale personalități, prin marea sa putere de muncă, prin creativitate și producție.

www.dacoromanica.ro

Capitolul 4

GRADAREA ŞI EVOLUŢIA

„Noţiunea de evoluţie nu este nici ipoteză nici teorie, este o constatare de fapt, este una din cele mai sigure şi fundamentale dobîndiri ale ştiinţei".

EMIL RACOVIŢĂ, Evoluţia şi problemele ei

Fenomenul spontan-natural de integrare succesivă a holomerilor reprezintă însăşi motorul şi esenţa unei perpetue gradări, unei perpetue schimbări în întreg universul : „...evolution is definable as a change from an incoherent homogeneity to a coherent heterogeneity, accompaning the dissipation of motion and integration of matter" [1] a spus, cu peste 100 de ani în urmă, filozoful englez Herbert Spencer (1820—1903).

Dar unul dintre noi (Gh. Călin) socoteşte că evoluţia este particulară numai substanţei vii, sistemelor materiale vii, pentru că noţiunea implică un sens valoric (măcar de la descendenţă spre ascendenţă), în timp ce materiei nevii îi este proprie numai schimbarea, gradarea perpetuă fără sens axiologic.

Ideea de evoluţie a fiinţelor vii din forme mai simple, existente în decursul planetei (î.e.n.), fusese schiţată şi în antichitatea clasică de către Aristotel (384 î.e.n. — 322 î.e.n.) în „Istoria animalelor" (Περί τα ξφα ίστοίαί) el admite

[1] Herb. Spencer, *First principles*, London, Williams & Norgate, 1900, pag. 332 („...evoluţia este definibilă ca o schimbare de la o omogenitate incoerentă la o heterogenitate coerentă, întovărăşind răspîndirea mişcării şi integrarea materială.")

www.dacoromanica.ro

posibilitatea unei evoluții, dar numai strict în cadrul unei specii, în raport cu toate speciile, pe care le consideră însă fixe de la creație. Fixismul creaționist al formelor vegetale și animale, ca și preformismul, au dominat gîndirea savanților timp de peste două milenii. Numai odată cu schimbarea climatului ideologico-filozofic, odată cu aplicarea metodei experimentale și cu dezvoltarea concepției materialiste, științele exacte și științele naturii iau un avînt vertiginos amplificîndu-se. Epigenetismul simplu al lui Aristotel din „Despre generația animalelor" (Περί Ζψώνγενεσως) va fi științific fundamentat și dovedit, în toată amploarea lui, abia de Kaspar Friederich Wolff (1733—1794) prin „Teoria generației" (Theoria generationis, 1759), punct de teoretizare — prin ontogeneză — spre elaborarea teoriei obîrșiilor, a filogenezei speciilor, a evoluției.

Opera „Principes de philosophie zoologique", a lui Jean Baptiste Pierre-Antoine de Monet, cavaler de Lamarck (1744—1759), publicată în 1809, poate fi considerată prima lucrare științifică în care se susține transformarea progresivă a animalelor, prin modificări cîștigate și provocate numai de factorii de mediu externi, (factori lamarckieni), modificări care se transmit ereditar. Prin aceasta, fixismul și imuabilitatea speciilor sînt combătute pe plan teoretic, prin formularea primelor două teze evoluționiste : orice organ care este folosit se fortifică și orice achiziție morfologică făcută sub influențele mediului se transmite — în anumite condiții — descendenților. Pentru Lamarck, interdependența dintre mediul extern și organismele vii nu este reciprocă, ci într-un singur sens : mediul are un rol morfogenetic iar lumea vie nu are influență asupra materiei nevii, așa cum va susține mai tîrziu — ca un început — Darwin ; azi însă putem fundamenta, prin argumente teoretice și concrete, că lumea vie induce modificări materiei nevii și că din întreaga lume vie, omul are cel mai însemnat rol transformator asupra naturii. Existența ființelor primitive, simple, i-a contrazis tezele evoluționiste și de aceea Lamarck, care nu admitea procese adaptative prin regresiune și nici faptul că există ființe neschimbate de-a lungul unor întregi perioade geologice, imaginează ipoteza arhigoniei — formulată mai tîrziu de Ernst Haeckel (1834—1919) sub forma plasmogoniei — după care viața simplă, elementară ar apărea tot timpul. Imperfecțiunile teoretizării lui Lamarck sînt

www.dacoromanica.ro

explicabile prin cunoştinţele rudimentare ştiinţifice epoca sa şi prin lipsa unor metode adecvate de lucru.

Cercetătorii şi-au adus însă în continuare contribuţia lor, fie pornind de la ipoteză, fie de la descoperiri.

Astfel, în disputa ce se desfăşura privitor la diferenţele organice dintre om şi animale, **Johann Wolfgang von Goethe** (1741—1832) a întreprins, cu amicul său **Loder**, cercetări asupra existenţei unui os-tip, comun în lumea mamiferelor. Ideea originii unitare a maimuţelor şi omului a găsit un argument în descoperirea osului intermaxilar (premaxilar sau incisiv la om), distins numai graţie vizibilităţii la fetus a suturii care-l unea cu maxilarul ; Goethe a presupus existenţa acestui os pornind de la faptul că, dacă omul are canini ca şi maimuţele şi celelalte mamifere, trebuie să aibă şi osul corespunzător [1]. Spiritualist, deci idealist în esenţa gîndirii lui, Goethe nu a postulat evoluţionismul ca un fenomen al naturii, dar îl intuia prin concepţia sa privind existenţa unui „tip de construcţie unitar", concepţie la care îl conducea vederea sa asupra unităţii lumii vii. Goethe era preocupat de comparaţia formelor organice, care îl orienta spre ideea unitară din natura vie, ceea ce l-a determinat pe **G. St.-Hilaire** să spună, la 13 iunie 1836, în faţa Academiei de ştiinţe din Paris — Goethe murise de 4 ani — că una din cele mai înalte idei din filozofia naturii o constituie unitatea organică, iar onoarea unui succes atît de memorabil aparţine lui Goethe. Omagiul este pe deplin meritat pentru că, înaintea apariţiei teoriei celulare (**Schleiden** şi **Schwann**, 1839), Goethe se îndepărtează de poziţiile creaţionismului supranatural şi — fără să avanseze o nouă teorie — invederează natura cu o evoluţie firească, fiinţele fiind perfecţiuni provenite — după el — dintr-un „organ primar", care la obîrşie ar fi fost un „Urbild" — arhetip — printr-un „Urphaenomen" — fenomen originar [2]. Morfologia tipologică a lui Goethe, deşi pe baze filozofice idealiste — morfologie idealistă — ca şi paleontologia lui **Georges Cuvier**, au contribuit însă la germinarea ideii de evoluţie.

---

[1] Cf. J. W. v. Goethe, *Dem Menschen wie den Tieren ist ein Zwischenknochen durch oberen Kinnlade zuzuschreiben* (1786).

[2] Cf. J. W. v. Goethe, *Versuch die Metamorphose der Pflanzen zur erklaren* (1790) şi *Die Metamorphose der Tiere* (1819).

www.dacoromanica.ro

Pe de altă parte, **Etienne Geoffroy Saint-Hilaire**, deşi foloseşte metoda comparatoare în interpretarea formelor şi funcţiilor organice, ajunge la concluzii antagoniste faţă de cele ale lui **Cuvier**. Analogiile şi diferenţele morfologice constatate la adulţi, fetuşi şi embrioni îl fac pe acesta să afirme că dezvoltarea unui organ se face în detrimentul altor organe şi că speciile se pot transforma una într-alta. Transformismul lui este însă vag explicat în „Philosophie anatomique", ca şi în „Principes de philosophie zoologique" (1830) a lui **Lamarck**. Şi **Geoffroy Saint-Hilaire** căuta o „unitate a planului de construcţie" — spunea el, „tip de construcţie" spunem noi mai adecvat — derivat dintr-un prototip ancestral.

Tipul de construcţie primar — arhetipul în limbajul anatomiei evoluţioniste — constatat în structura morfologică, de ex. a membrelor locomotoare, aproape neschimbată în stadiul incipient al embriogenezei, îşi modifică considerabil piesele componente în cursul dezvoltării ulterioare în raport cu funcţia membrelor, caracterul şi gradul de organizare ale speciei (pterygium — lopeţi înotătoare la peşti şi chiridium — labe locomotoare la vertebratele terestre).

Lucrările acestor savanţi pionieri ai evoluţiei, alături de descoperirea rolului celulei şi a teoriei celulare, împreună cu progresele fizicochimiei (în special descoperirea legilor de conservare ale materiei/energiei) au creat premizele eşafodării unei concepţii unitare asupra lumii organice şi asupra originii şi evoluţiei biomorfozelor ; în această epocă a trecutului, teoria evoluţionistă este în pragul construirii sale.

Principiul conservării şi transformării materiei energiei, concepţia celulară a lumii vii şi teoria evoluţiei constituie trepiedul pe care se sprijină unitatea materială a naturii.

Charles Darwin (1809—1882), la 50 de ani după volumul „Principes des philosophie zoologique" al lui **Lamarck** publică, în 1859, „On the Origin of Species by means Natural Selection, or the Preservation of Few on red Races in the Struggle for life", lucrare care reprezintă o cotitură în întreaga gîndire umană, un drum nou pe care conştiinţele noastre asupra lumii vii şi asupra omului înaintează continuu. În această memorabilă operă sînt sistematizate observaţiile adunate şi prelucrate, concluziile teoretice ela-

www.dacoromanica.ro

borate în întreaga sa activitate de explorator al naturii, mai ales în urma călătoriei, timp de aproape 5 ani, în jurul lumii pe vasul „Beagle“ [1]. În explorarea oceanelor şi continentelor, Darwin a adunat un imens material de observaţie care i-a întărit concepţia de evoluţie, transformare şi dezvoltare lentă — dar continuă — a lumii vii, idee pe care o intuise şi francezul Lamarck şi chiar compatriotul său, naturalistul Alfred Russel Wallace (1823—1913), care explorase valea Amazonului, Brazilia şi Arhipelagul Malaez. Acesta din urmă, la 8 ianuarie 1858, cu 1 an înaintea apariţiei „Originii speciilor“, îi trimite lui Darwin, pentru prezentare la „Societatea lineană a naturaliştilor“ din Londra un memoriu, în care anunţă şi anticipează în 20 de pagini esenţa doctrinei lui Darwin, încă necomunicată lumii ştiinţifice ; Darwin a fost deosebit de emoţionat cînd a citit memoriul lui Wallace, şi la 18 iunie 1858 îi scrie geologului Lyell (Sir Charles, 1797—1875) : „N-am văzut niciodată o mai izbitoare coincidenţă ; dacă Wallace ar fi citit manuscrisul schiţei mele scrisă în 1842 (e vorba de planul „Originii speciilor“ — *n.n.*), n-ar fi făcut un rezumat mai bun : termenii săi proprii sînt chiar titlurile capitolelor mele“. Prietenii lui Darwin, geologul Lyell şi botanistul Hooker, au hotărît să fie prezentate simultan în şedinţă atît „Memoriul lui Wallace“ [2] cît şi „Schiţa lui Darwin“ transcrisă în 1844. Soluţiile avansate de el în această lucrare, referitoare la apariţia speciilor vegetale şi animale

---

[1] Cf. Charles Darwin, *Ein Naturforscher reist um die Erde. Zum Darwinjubilaum*, 1959, VEB. A. Brockhaus Verlag. Leipzig, 1959.

[2] A. R. Wallace n-a contestat geniul lui Darwin, după cum reiese din opinia sa despre „Originea speciilor“ pe care o transmite într-o scrisoare, din 24 decembrie 1860, prietenului său Bates : „...Nu ştiu cum şi nici cui să exprim pe deplin admiraţia mea pentru cartea lui Darwin. Lui, aceasta i-ar părea o flatare, altora o vanitate. Dar gîndesc în mod onest că cu oricîtă răbdare aş fi lucrat subiectul, n-aş fi putut produce o operă atît de desăvîrşită cu o astfel de acumulare de dovezi, o argumentare atît de puternică şi acest accent, acest spirit admirabil. Eu mulţumesc destinului că m-a cruţat de a dărui această teorie lumii. D-l Darwin a creat o nouă ştiinţă şi o nouă filozofie şi gîndesc că niciodată nu s-a văzut un exemplu atît de complet al unei noi ramuri a cunoaşterii umane, care să se datorească lucrărilor şi cercetărilor unui singur om. ... Niciodată nu s-a reunit într-un singur sistem atît de important, mase de fapte pînă aci disparate, astfel ca să se poată afirma o atît de mare filozofie, atît de nouă şi atît de simplă...“, cf. J. Rostand, *Esquisse d'une histoire de la biologie*, Col. Idées, N.R.F., Ed. Gallimard, Paris, 1945.

www.dacoromanica.ro

prin transformare evolutivă, dintr-una în alta, sub acţiunea factorilor de mediu extern, au fost completate cu studii apărute ulterior şi, în special, de lucrarea „The Descent of Man and Selection in relation to Sex" (Descendenţa omului şi selecţia sexuală, 1871).

Spre deosebire de Buffon (1707—1788) şi Lamarck, care n-au avut dovezi satisfăcătoare pentru fundamentarea ipotezelor teoretice, Darwin s-a sprijinit pe nenumărate date de observaţie luate din viaţa plantelor şi animalelor domestice şi sălbatice. Selecţia naturală cu supravieţuirea celui mai apt, prin ceea ce el a numit „struggle for life" (concurenţa vitală), se datoreşte mecanismelor naturale de adaptare a organismelor vii la condiţiile de mediu. Darwin nu atribuie numai mediului extern puterea de influenţare asupra organismelor, ci şi organismului însuşi, dotat natural cu plasticitate adaptativă. Îmbinînd rolul morfogenetic al factorilor externi ecologici cu acela al factorilor interni etologici, Darwin îşi fundamentează teoria evoluţionistă pe jocul echilibrat dintre aceste două impulsuri, în strînsă interrelaţie. Factorii externi (ectogeni) determină apariţia unui impuls de adaptare fiziogenetică, din partea organismului viu ai cărui factori interni (endogeni), răspunzînd adecvat, creează spontan şi natural structuri adaptate morfogenetic condiţiilor externe. Calităţile moştenite prin ereditate, ca şi cele nou dobîndite — care ajung să se transmită ereditar odată ce sînt înscrise în idioplasmă — materializîndu-se în elementele germinale produse în gonade se vor oglindi în nevrax şi anume, în structurile acestuia care reţin mesajul genetic formativ şi funcţional. Prin acest dublu mecanism molecular (în gonade şi în nevrax), de-a lungul unor lungi perioade de timp, apar organisme mai complexe şi mai evoluate decît cele din care au provenit. Selecţia naturală (şi cea subsecventă sexuală, de mai redusă însemnătate), teoretizată de Darwin, a avut meritul de a fi răspuns unui mare număr de impreciziuni ale evoluţionismului plat al lui Buffon şi Lamarck. Faptul că a înlocuit ideea de finalitate deliberată cu noţiunea de utilitate intrinsecă, naturală şi logică, în procesul de filiaţie a speciilor, explică violentele opoziţii pe care le-a întîmpinat din partea unor filozofi, biologi şi medici, dar şi succesul asigurat de perenitatea teoriei evoluţioniste, chiar dacă perfectarea ei s-a realizat prin cercetările urmaşilor lui. Dacă teoria evoluţio-

www.dacoromanica.ro

nistă a lui Darwin este un fapt bine stabilit şi admis în unanimitate în ansamblul ei, un număr de ipoteze ale mecanismelor care intră în procesul de evoluţie au fost infirmate sau corectate. Dezvoltînd principiul lamarckian al interrelaţiei dintre organism şi mediu, Darwin a amplificat însă şi interrelaţia dintre organisme, dar nu a invederat influenţele organismelor vii asupra mediului ; din acest punct de vedere, mai ales cel cu referire la activitatea umană care — cunoscînd legile biologice — aserveşte şi transformă natura, opunîndu-i-se. Chiar Darwin a unilateralizat direcţia acestei dependinţe, deşi în „echilibrul biologic" pe care l-a descris în relaţiile organismice dintr-un areal a atins — sugerînd numai — şi această relaţie. Dar chiar asupra rolului mediului fizic, căruia îi acordă o mare importanţă în procesul de echilibrare biologică, are unele rezerve, pe care dealtfel şi le-a exprimat în corespondenţa lui cu alţi oameni de ştiinţă.

În vremea lui nu erau cunoscute foarte multe din adevărurile — aflate ulterior — din cadrul geologiei şi hidrologiei, ca de ex. perioadele (secetoase) care au determinat o serie de transformări ale unor organisme bine adaptate, cum ar fi crossopterigienii în stegocefali şi apoi aceştia în reptile.

În lucrările sale, Darwin a schiţat modalităţile de transformare evolutivă a maimuţei ancestrale, prin faze biologice intermediare, în om, şi chiar dacă explicaţiile lui nu se sprijineau pe date concrete şi — din această cauză — erau imperfecte, calea deschisă de el a fost un început în care noile descoperiri au adus argumente ipotezei lui şi au îmbogăţit-o, cu toată opoziţia întîmpinată din partea unor oameni de ştiinţă.

Din opera lui Darwin se poate deduce că a postulat două dintre principiile gîndirii moderne în biologie şi antropotomie : originea abiotică a vieţii şi evoluţia substanţei vii.

Unul dintre savanţii care au îmbrăţişat teoria evoluţionistă şi a completat-o cu noi date şi elemente teoretice a fost biologul Ernst Haeckel (1834—1919), elevul anatomistului Karl Gegenbauer (1826—1903), unul dintre primii evoluţionişti germani. Lucrarea lui, „Natürliche Schöpfungsgeschichte" (Istoria creaţiei naturale), apărută în 1868, exprimă chiar prin titlu poziţia ştiinţifică a lui Haeckel. În-

www.dacoromanica.ro

lăturînd orice intervenţie supranaturală — divină — în formarea lumii, admiţînd ipoteza originei generaţiilor prin abiogeneză, care anulează pragul discontinuităţii dintre materia previe şi substanţa vie, E. Haeckel postulează transmiterea ereditară a caracterelor ca element fundamental al transformărilor evolutive, pentru care aduce un argument nou, legea biogenetică (a patrogoniei), care-i poartă numele : *evoluţia ontogenetică recapitulează pe scurt (stadiile embrionare) din evoluţia filogenetică.*

Toate formele de vieţuitoare îşi au originea — după Haeckel — în fiinţele cele mai simple, constituite din protoplasmă, din care s-au transformat, progresiv, forme din ce în ce mai complicate ; în această lucrare el schiţează un arbore genealogic al întregii lumi animale, la apogeul căreia aşază pe om, provenit şi el — conform teoriei evoluţioniste — dintr-o serie de primate ancestrale, azi stinse. E. Haeckel admite că are numeroase ipoteze neverificate din cauza insuficientelor dovezi paleontologice ; prin exces de zel, simplifică procesul de transformare evolutivă, dar are meritul de a fi răspîndit şi făcut publice ideile evoluţioniste şi de a fi susţinut filiaţia speciilor [1]. El a intuit existenţa, între treapta simiană şi cea umană, a unui stadiu intermediar [2], ale cărui caractere le-a dedus pe baza unor aspecte progresive în organizarea morfologică : «Deşi neamul omenesc (*Homo*) se alătură nemijlocit acestei familii de antropoide — gibon, orangutan, gorilă, cimpanzeu — descrise anterior şi indubitabil, îşi trage originea din aceste, noi putem aici să includem, ca o importantă treaptă intermediară între amîndouă, a douăzeci şi una din seria strămoşilor noştri, „oamenii-maimuţă“ (*pitecantropii*). Cu această denumire am desemnat eu în „Istoria creaţiei naturale“ (ed. a IV-a, 1872, pag. 590) „oamenii primitivi lipsiţi de grai“ (*alali*) care apar, ce-i drept, în aspectul formei generale (şi anume de diferenţiere a membrelor), deja ca oamenii în

---

[1] Cf. E. Haeckel, *Antropogenie oder Entwicklungsgeschichte des Menschen* (Geneza Omului — 1874), *Generelle Morphologie* (Morfologie generală — 1881), *Die Welträttzel* (Enigmele Universului — 1899).

[2] Această formă denumită *Pythecanthropus erectus* (Omul maimuţă ridicat la verticalitate) a fost descoperit într-adevăr, în Jawa, şi reconstituită de medicul militar olandez Eugen Dubois, după mandibulă găsită în anul 1891, o calotă craniană în 1892 şi un femur găsit în 1893.

www.dacoromanica.ro

sensul obişnuit; totuşi le lipseşte una dintre însuşirile cele mai importante, adică limbajul articulat şi prin aceasta şi formarea corelativă a noţiunilor celor mai înalte. De aceea, prin diferenţierea ultimă şi mai înaltă a laringelui şi creierului s-a format adevăratul „Om". [1]»

Faptul că Haeckel consideră omul printre animale, precum şi afirmaţia după care toate rasele au la origine un acelaşi strămoş primitiv, din care s-au diferenţiat (rasele fiind varietăţi în cadrul unei aceleiaşi specii — *n.n.*), i-au atras vehemente critici din partea unor filozofi şi a unor clerici.

Biologul Thomas Henri Huxley (1825—1895) a îmbrăţişat teoria darvinistă cu entuziasm, dar în volumul său „Evolution and ethics" (1893), o culegere de conferinţe [2], nu aduce date ştiinţifice noi în sprijinul evoluţionismului, deşi a făcut reale eforturi să releveze similitudinile dintre maimuţe şi om.

Mai tîrziu, nepotul său, naturalistul Julian Huxley (născut 1887), a continuat cercetările genetice asupra procesului de transformare evolutivă.

Ideea unei tipologii anatomice în construcţia formelor vii a deschis calea unei noi discipline — promorfologia — care priveşte „tipul de construcţie", nu ca un dat prestabilit — deşi se moşteneşte — ci un produs, un rezultat al unei îndelungate evoluţii, prin care tipul studiat se include într-o continuă serie de transformări. Noţiunea arhetipului (a tipului formativ ancestral) din anatomia comparativă a fost interpretată în mod rodnic în toate ramurile morfologiei fundamentînd — cu un raţionament argumentativ în plus — principiul filiaţiei formelor organice, în cadrul anatomiei evolutive (onto- şi filogenetice).

Ideea de evoluţie biologică a avut răsunet important şi în filozofie, fapt care l-a făcut pe Friedrich Engels să considere darvinismul, în „Dialectica naturii", ca o a treia descoperire epocală a sec. 19, alături de teoria celulară şi de principiul conservării masei şi energiei.

Teoria selecţiei prin „lupta pentru existenţă" a lui Darwin a înrîurit domenii foarte variate, prin faptul că oferea soluţii pentru multe probleme ştiinţifice: psihologice,

---

[1] E. Haeckel, *Anthropogenie*, Verl. v. W. Engelmann, Leipzig, 1874, pag. 491.

[2] Cf. Th. H. Huxley, *Evoluţie şi morală*.

www.dacoromanica.ro

istorice, politice, etice, sociologice etc.[1]. Fervoarea disputelor duse pentru şi contra teoriei evoluţiei o dovedesc rîndurile scrise de E. Haeckel, în prefaţa volumului său, „Anthropogenie" : „...În această luptă intelectuală, care agită întreaga umanitate gînditoare şi care pregăteşte, sigur, în viitor, o existenţă mai demnă de om, stau de o parte sub stindardul luminos al ştiinţei : libertatea spirituală şi adevărul, raţiunea şi cultura, dezvoltarea şi progresul ; de cealaltă parte, sub steagul negru al ierarhiei : servitutea intelectuală şi minciuna iraţionalului şi asprimea, superstiţia şi regresul" [2].

La 30 iunie 1860, la „Asociaţia britanică", unde episcopul anglican Wilberforce a atacat violent teoria darvinistă, Th. H. Huxley s-a ridicat, răspunzînd : „O afirm şi o repet că un om nu se poate ruşina de a fi avut o maimuţă drept bunic. Dacă este un strămoş de care m-aş ruşina, acesta ar fi un om dotat cu o inteligenţă versatilă şi agitată care, nemulţumit cu un succes echivoc în propria sa sferă de activitate, s-ar cufunda în probleme ştiinţifice în care el ignorează primul cuvînt, pentru a le întuneca printr-o retorică fără scop şi ar distrage atenţia auditorilor săi asupra punctelor în chestiune prin digresiuni elocvente şi prin apeluri abile la prejudecăţile religioase" [3].

În 1877, la al 50-lea „Congres al naturaliştilor şi medicilor germani", între E. Haeckel şi R. Virchow a avut loc o violentă polemică[4]. Haeckel a deschis seria comunicărilor cu lucrarea „Actuala teorie a evoluţiei în raport cu

---

[1] Extrapolarea tezei „concurenţei vitale" din biologie în societatea umană a dus la consecinţe nefaste pentru omenire, dacă ar fi să amintim numai de biologismul socialist al zoologului german Oskar Schmidt, prin care se reducea sociocenoza umană la o biocenoză, sau teoria imperialistă a spaţiului vital a fascismului ; prof. Fr.-I. Rainer a combătut aceste pseudoteorii, afirmînd că antropologia redusă la biologism este subumană. Ca o concluzie ştiinţifică cuprinzătoare a mentalităţii ştiinţifice actuale, concepţia antropologică — cauzal-deterministă — nu trebuie redusă la biologizare, iar cea biologică la fizicochimism, fiecare din aceste trepte de mişcare a materiei/energiei avînd legi proprii specifice superioare — ce înglobează pe cele inferioare.

[2] E. Haeckel, *Anthropogenie*, Verlag. v. E. Engelmann, Leipzig, 1874, pag. XIII.

[3] Cf. A. de Quatrefages, *Les émules de Darwin*, F. Alcan, Paris, 1894, pag. 135.

[4] Cf. W. May, *Vier vorträge ; Goethe, Humboldt, Darwin, Haeckel*, Verl. E. Quehl, Berlin-Steglitz, 1906.

www.dacoromanica.ro

științele generale", în care afirma că teoria evoluției a devenit baza cea mai însemnată pentru cunoașterea materiei în general, precum și pentru toate ramurile ei, pînă în antropologie și psihologie.

După comunicarea lui **Haeckel, R. Virchow** a ținut o alocuțiune asupra temei „Libertatea științei în statul modern", în care — în loc să apere ideea de libertate în exprimarea concepțiilor științifice, amintind de numeroșii martiri și de jertfele de savanți oferite pe altarul științei — l-a atacat pe **Haeckel**, acuzîndu-l că a abuzat de această libertate: „Să nu uităm că există o limită între domeniul speculativ al științelor naturale și domeniile bine stabilite și fundamentate pe fapte..." Iar mai departe, avertizînd asupra influențelor politice posibile: „Noi nu putem propovădui, noi nu putem considera ca o achiziție a științei, că omul descinde din maimuță sau din oricare alt animal. Închipuiți-vă acum deodată, ce reprezintă azi teoria descendenței în capul unui socialist. Da — Domnii mei — aceasta poate să apară ridicolă unora, dar este foarte serioasă și vreau să nădăjduiesc că teoria descendenței să nu aducă pentru noi groaza pe care asemenea teorii le-au adus în țara vecină (e vorba de Franța — *n.n.*). O astfel de teorie are totdeauna, cînd e dusă pînă la capăt, și o latură ce dă de gîndit în unele privințe, iar că socialismul a cîștigat în aspirațiile sale este un fapt care sper că nu vă va scăpa. Trebuie să fim deajuns de clari asupra acestui lucru". (În urma acestor afirmații s-au produs atentatele asupra lui **Hödel** și **Nobiling** — conducători de revendicări sociale — și s-au incendiat sediile organizațiilor socialiste.)

La un moment dat, s-a considerat că studiile morfogenetice sînt depășite de progresele biologiei experimentale, ale fiziologiei și biochimiei; într-o vreme, acestor studii li s-au atribuit sensuri filozofice idealiste, din cauza absolutizării fie a teoriei somă-germen a lui **August Weismann** (1834—1914), fie a lucrărilor genetice ale lui **Gregor Johann Mendel** (1822—1884), fie a teoriei cromozomice a eredității a lui **Thomas Hunt Morgan** (1866—1945).

Descoperirile ulterioare ale geneticii moleculare au confirmat însă teoria evoluției, completînd-o cu datele de evoluție biofizicochimică, care adaugă noi modalități fenomenologice, acționînd în biomorfoze în general și în umanizare

www.dacoromanica.ro

în special. Astfel sînt noţiunea de somaţie — de transformism lent cumulativ — şi aceea de mutaţie — de salt brusc al compoziţiei bazei ereditare. Să nu uităm rolul jucat de biochimistul american Avery (premiul Nobel în 1943), care a decelat baza chimică genetică a evoluţiei acizilor nucleici (*ADN* şi *ARN*).

Modalitatea mutaţionistă de evoluţie pare chiar că are un rol mai important ; „«fără mutaţii» evoluţia nu ar fi avut loc poate niciodată... fără mutaţii ar fi existat o permanentă linişte în natură“ [1].

Teoria neomutaţionismului, definită astfel de Jean Rostand, subliniază că erorile s-au datorat interpretărilor unilaterale ale ipotezelor din lucrările cercetătorilor din trecut ; concepţia biologică a biomorfozelor îmbină afirmaţiile corecte ale lamarckismului cu argumentele verificate ale darvinismului, adăugîndu-se factorilor ectogenetici şi rolul însemnat al factorilor endogenetici. Azi reprezintă aproape un aforism teza, după care, nici genotipul singur şi nici paratipul izolat nu determină fenotipul, ci numai interrelaţia lor, care a asigurat modificările tipurilor mai vechi în forme mai noi, mai complexificate, pînă la om.

Pentru înţelegerea structurilor anatomice, este nevoie să se ia în consideraţie, pe de o parte factorii „intrinseci“, constituţionali ai substanţei vii, dotaţi cu noi calităţi pentru evoluţie, iar pe de altă parte factorii „extrinseci“ variabili — cosmici, biologici şi — pentru om — şi sociali, care pot orienta evoluţia pe anumite sensuri dar numai pe un număr limitat de căi.

Schimburile morfofiziologice se fac, prin aceleaşi mecanisme, pe trei căi :

— pe calea evoluţiei treptate, prin acumularea lentă şi neîntreruptă a unor modificări inaparente — calea microevoluţiei — prin acumulări imperceptibile cantitative ce fac trecerea calitativă ;

— pe calea saltului calitativ mutativ de la o specie la o variantă, ce apoi devine o nouă specie — calea macroevoluţiei — ;

---

[1] St. M. Milcu, C. Maximilian, *Introducere în antropologie*, Editura ştiinţifică, Bucureşti, 1967, pag. 122.

www.dacoromanica.ro

— pe calea unei schimbări radicale a tipului de construcţie, prin acumularea unor mutaţii favorabile realizate accidental — calea megaevoluţiei —.

Descoperirea rolului în memorizarea informaţiei genetice a *ADN*-ului (abundent în nucleul celulei) şi al *ARN*-ului (din citoplasma acesteia) [1] şi a rolului acestuia din urmă în sintezele proteice a arătat, încă o dată, rolul director morfogenetic al nucleului celular, transmiţătorul genomului specific ; în acelaşi timp s-a relevat şi determinismul influenţelor mediului extern care — prin modificările plasmonului — poate adăuga la calităţile proprii ale genotipului noi calităţi, transmise prin mecanismele enzimatice ale citoplasmei, şi care produc modificări paratipice ale întregului dispozitiv celular, materializat în spermoviu — un holomer integrator cu noi calităţi faţă de holomerii integraţi filogenetic — realizînd astfel un nou fenotip specific, ce rezumă tipul de construcţie al organismului (zigotoholomer).

Însuşirile potenţiale materializate în cromozomii nucleului şi în organitele citoplasmatice ale oului fecundat se înfăptuiesc intrînd în interrelaţia fenomenologică cu condiţiile adecvate ale mediului extern : ereditatea este conservatoare tipului de construcţie specific ce ţine de idioplasmă (genotip sau baza ereditară), iar ambianţa reprezintă condiţia indispensabilă a dezvoltării şi variabilităţii acestuia : unitate în variabilitate (Goethe).

Genetica experimentală macromoleculară a demonstrat că se poate obţine modificarea ambelor componente ale fenotipului, aprofundîndu-se mecanismele evoluţiei pînă la nivelul „codonilor", cantitatea cea mai mică de material genetic apt să transmită o informaţie.

Conceptul evolutiv al substanţei vii a dobîndit, în ultimele decenii, numeroase dovezi care îl fac de nezdruncinat.

Ereditatea tinde să conserve tipul specific al organismului (biotip sau fenotip), iar mediul, mereu schimbător, induce modificări, variabilitatea fiind punctul de plecare al transformismului evolutiv. Acest fenomen s-a complexificat

---

[1] *Plasmon* = modificări durabile în genele citoplasmei diferite de cele din genele cromozomice (Cf. W. Mikaelitz, *Die Beseitigung von Entwicklungsstörungen auf dem Wege der Plasmonabanderung.* Der Züchter, 19, 1950).

www.dacoromanica.ro

în mod considerabil de la apariţia înmulţirii sexuate, fiecare copartener la fecundaţia ovulei aducînd un pătrimoniu propriu şi foarte diferit, care a fost supus influenţelor ancestrale — de asemenea diferite — parentale şi ecologice, îmbogăţindu-se pe această cale însuşirile speciei.

Abiogeneza este singura ipoteză plauzibilă privind apariţia vieţii pe Pămînt şi poate şi pe alte planete [1]. Viaţa este o formă specială de mişcare şi de aranjament spaţiochimic a materiei ce prezintă o însuşire calitativ nouă: metabolismul (transformările materiei în organism cu implicaţiile sale: reactivitatea adecvat-adaptativă, complexificarea şi reproducerea).

Gîndirea evoluţionistă explică progresul organic şi diversificarea speciilor prin procesele de adaptare funcţională şi prin selecţia naturală a însuşirilor favorabile; oriunde în cosmos pot exista condiţii propice dezvoltării abiogenezei, chiar pe alte baze decît pe Terra, a putut lua naştere viaţa.

Drumul lung şi complicat al vieţii de la prima sau primele forme previi ale materiei, şi pînă la om, nu poate fi înţeles decît prin concepţia evoluţionistă: „Prin aceasta... totodată sînt puse bazele pentru cunoaşterea preistoriei spiritului omenesc şi pentru urmărirea diferitelor lui trepte de dezvoltare... Fără această preistorie, existenţa creierului, care gîndeşte, al omului rămîne un miracol" [2].

De aceea trebuie cercetate dispozitivele constructive ale vieţii animale, realizate evolutiv, fie treptat, fie prin salturi, de la o specie la alta, de la un tip de construcţie la altul, de aceea trebuie urmărită „unitatea în variabilitate", înfierînd asupra necesităţii şi utilităţii funcţionale, ce decurg din perpetuarea dispozitivelor anatomice, în organismele ierarhizate în seria animală. În special, trebuie studiate complicarea şi complexificarea acestora din corpul nevertebratelor, reţinute şi transpuse la vertebrate; la acestea din urmă, de la cele superioare — homeoterme (păsări şi mamifere) — pînă la cele mai desăvîrşite structuri ale omului, determinate de crearea mediului intern — homeostatic.

---

[1] De aici ideea susţinută, între alţii, şi de Giordano Bruno (1548—1600) şi de astronomul francez Camille Flammarion (1842—1925), a pluralităţii lumilor locuite.

[2] Fr. Engels, *Dialectica naturii*, ed. a III-a, Editura politică, Bucureşti, 1966, pag. 175.

www.dacoromanica.ro

Omul, grație superiorității cerebrale și psihice, prin apariția conștiinței (rațiune și afect) de ordin social, și-a dezvoltat condiții de viață și evoluție dirijată, suprapuse celor biologice — atît a naturii în care trăiește cît și a propriei sale ființe — evoluție în care ortostatismul, munca și limbajul articulat, vorbit și scris, ca și traiul în societate — s-au indus reciproc, simultan cu formarea conștiinței de sine. Azi, chiar și savanți notorii ca paleoantropologul Pierre Teilhard de Chardin (1881—1955), au întrevăzut evoluția omului către unificarea socială, afirmînd încă de la al II-lea război mondial, drumul inevitabil al omenirii spre socialism [1].

Conștiința nu este un epifenomen deasupra capului ci un fenomen organic-material, ce țîșnește din adîncul structurilor filogenetice ale sistemului nervos ca apa dintr-un izvor din străfundurile solului, fapt extrem de important pentru filozofia materialistă a antropotomiei și deci organizarea și structuralizarea întregului nevrax din studiul antropologiei filozofice, în care se oglindește forma umană, în a cărei prezentare metafizica nu are ce căuta.

Explicația cauzal-deterministă a anatomiei omului, oferită de observația pătrunzătoare asupra organismelor deplin dezvoltate, actuale sau ancestrale, cît și asupra fazelor trecătoare din viața larvară, embrionară și fetală, sînt tot atîtea argumente științifice pentru evoluționismul formelor anatomice umane, care se încadrează în anatomia funcțională, în anatomia evolutivă (onto- și filogenetică) și în anatomia corelativă și integratoare, tot atîtea diviziuni metodologice din studiul antropotomiei.

Procesul de evoluție morfofiziologică în lumea vie include și corelația ei cu influențele mediului (anatomie ecologică) și comportamentul reactiv (morfo- și fiziogenetic) la aceste influențe (anatomie etologică). Variabilitatea morfo-

---

[1] Din vasta operă științifică a lui P. Teilhard de Chardin, menționăm următoarele volume: — Biografie și Bibliografie: *Le phénomène humain*, Ed. du Seuil, Paris, 1955; *La place de l'homme dans la nature*, Ed. Alb. Michel, Paris, 1956; *L'apparition de l'homme*, Ed. du Seuil, Paris, 1956; *La vision du passé*, Ed. du Seuil, Paris, 1957; *L'avenir de l'homme*, Ed. du Seuil, Paris, 1959; *L'énergie humaine*, Ed. du Seuil, Paris, 1962; *L'activation de l'énergie humaine*, Ed. du Seuil, Paris, 1963; Ladislau Polgár, *Internationale Teilhard Bibliographie*, 1955—1965; Cl. Cuenot, *Teilhard de Chardin*, Ed. du Seuil, Paris, 1962.

www.dacoromanica.ro

fiziologică din şirul evoluţiei animale este intim legată de aspectele complexe eco-etologice. Integrarea vieţuitoarelor în mediul neviu şi viu în care se nasc, trăiesc, se reproduc şi mor, le determină unele caractere în raport cu plasticitatea lor reactivă, în acelaşi timp adecvate şi adaptative la mediu, dar şi modificatoare ale mediului. (v. fig. 1)

Aspectul reactiv înseamnă eventual dobîndirea unor dispozitive morfofiziologice noi, care pot ajunge — în anumite condiţii — să se transmită ereditar prin somaţii, saltaţii (mutaţii), tot atîtea modalităţi diferite ale transformismului evolutiv.

Modificările condiţiilor ecologice pot determina — prin readaptare etologică a comportamentului reactiv —, schimbări la nivelul unor sau mai multor holomeri ai construcţiilor dintr-un organism viu, restabilindu-i echilibrul biomorfologic pe cale de a se tulbura.

Excitanţii din mediul ecologic pot fi morfo-fiziogenetici, constituind tot atîtea impulsuri la care organismul reacţionează retroactiv — cibernetic — la nivelul diferiţilor bioholomeri, formele şi funcţiile modelîndu-se — la rîndul lor — readaptiv.

Spuneam anterior că anatomistul german **Hans Böker** deosebeşte trei situaţii succesive de dezechilibrare biologică, în faţa cărora plasticitatea adecvat-adaptativă a substanţei vii reacţionează prin modelare morfică şi funcţională : ecologico-etologic, etologico-anatomic şi anatomo-fiziologic.

În dezechilibrul eco-etologic, modificarea mediului înconjurător determină o reechilibrare prin schimbarea comportamentului reacţional ; acesta ar fi cazul antropogenezei, cînd strămoşi prehominieni cruriatori, arboricoli, s-au adaptat prin ortostatism şi ortolocomoţie bipedă la viaţa de stepă, după ce perioadele de glaciaţie distruseseră pădurile. În situaţia creată de verticalizare, de o stare comportamentală nouă, schimbarea etologică ar produce un dezechilibru eto-anatomic dacă nu s-ar induc̦iona modificările fiziomorfogenetice, adecvat-adaptative. Modelările construcţiilor anatomice se realizează în raport de esenţa, intensitatea şi durata schimbărilor etologice. Readaptările anatomice se transmit şi se precizează structural (se afinează), treptat, pe filumul respectiv, aşa cum — de ex. — se poate constata la mamiferele cetacee (balene-misticete şi delfini — denti-

www.dacoromanica.ro

cete), a căror masă somato-visceralã enormă este deci potrivnică locomoţiei pe uscat, şi care şi-au adaptat anatomia la forma ihtioidă, mai potrivită pentru viaţa în apă. Modificările anatomice nu creează dezechilibrarea biologică, fiindcă se induc reactivităţi adecvate în funcţiile formaţiilor holomerice de la diferite niveluri de organizare, realizabile chiar la formele adulte şi transmisibile embrionar — de ex. la femelele gravide adaptate acvatic.

În morfologia evoluţiei se poate distinge, după teza naturalistului rus **A. N. Sewertzoff** (1927), că grupele de animale înrudite derivă dintr-o formă ancestrală comună (monofiletică), fiecare reprezentînd o altă modalitate de reactivitate ecto- şi endogenetică. Dacă reactivitatea este adecvată se realizează o selecţie naturală şi evoluţia poate fi progresivă, sau dacă reactivitatea nu este adecvată, procesul este regresiv, ceea ce poate duce treptat, sau brusc, la dispariţia unei specii.

În cadrul căilor evoluţiei biologice, embriofilogeneza (**A. N. Sewertzoff**) implică modificări morfo-fiziogenetice reactive în timpul embriogenezei. Ea include şi evoluţia divergentă a holomerilor celulari şi tisulari (**Hlopin,** 1943) şi o recapitulaţie histogenetică (**Knorre,** 1947), prin care organogeneza embrionară este extinsă la nivelul bioholomerilor, integraţi la diferite niveluri, adîncindu-se pînă la nivelul biofizicochimic.

În acest sens, studiul morfozelor organice de la nivelul holomerilor biochimici (chimiomorfoze) întregesc studiul altor holomeri integratori superiori: a citomorfozelor (**R. Combes, Em. Teodorescu**), a histomorfozelor (**A. Dalcq, A. Policard**), a biomorfozelor (**M. Bürger**) şi antropomorfozelor (**I. Th. Riga**) care, în fond, considerate dinamic, sînt procese continui, adică: chimioreuze, citoreuze, historeuze, bioreuze şi antroporeuze.

www.dacoromanica.ro

Partea a II-a

BIOHOLOMERII

www.dacoromanica.ro

În ordine istorică, oamenii au făcut descoperirile de la macroscopic la microscopic (optic şi electronic), ajungînd la limitele atomilor. Întîi s-au cunoscut, s-au luat în primire, au căpătat conştiinţa de sine, de întreg ; apoi au aflat despre existenţa părţilor mari (organele) pe care întregul le încorpora, mai apoi (sub)ansamblurile integrate, ţesuturile din care erau formate, iar mai tîrziu au descoperit şi (sub)ansamblul, holomerul fundamental organizat al sistemelor materiale vii — celula.

Ordinea istorică a descoperirilor anatomo-funcţionale a fost inversă decît ordinea integrării naturale succesive a bioholomerilor. Etapa trecerii de la previu la viu a însemnat o perpetuă chimio/fizio/geneză organică, prin integrarea succesivă a materialelor chimice organice, a holomerilor pre/biologici. Cînd chimio/fizio/geneza organică a ajuns la stadiul formei structurate primordiale, cînd în natură s-a constituit bioholomerul fundamental al structurilor vii, virusul sau celula (premerse de fenomenul de coacervare) — prin virogeneză şi citogeneză — s-a deschis drumul spre noi integrări, care vor duce la dezvoltarea progresivă a seriei speciilor vegetale şi animale. Citomorfofiziogenezei i-a urmat — prin integrare — constituirea unui nou bioholo-

www.dacoromanica.ro

mer — ţesutul histologic — printr-o histiogeneză progresivă şi diferenţiată.

Bioholomerii tisulari — prin continuarea procesului natural de complexificare şi integrare — au dus la constituirea unui bioholomer ulterior — printr-o organogeneză perpetuă — organul anatomic, instrumentul funcţional al vieţii organice.

Organismul finit individual — de la metazoarul cel mai primitiv pînă la om — este şi el integrat în biocenoză ş.a.m.d. Numai convenţional, oamenii de ştiinţă pot să mai adauge — ca trepte bioholomerice intermediare între organ şi organismul întreg — sisteme anatomice funcţionale, legate de o funcţie principală şi de o origine embrionară unitară şi aparate biologice, constituite din ţesuturi multiple, de origini diferite, avînd funcţii vitale complexe.

Dar studiul lumii vii, a sistemelor vii ale materiei, trebuie să înceapă cu celula.

www.dacoromanica.ro

Capitolul 5

CELULA — BIOHOLOMER FUNDAMENTAL

„Orice celulă provine din celulă"
RUDOLF VIRCHOW

„...din aceeaşi natură"
LOUIS BARD

Trecerea de la materia nevie la sistemele materiale vii s-a autorealizat prin inelul intermediar al substanţei previi.

Coacervarea [1] şi biostructurarea [2] au preluat saltul de la holomerele pre/eubiologice reprezentate de microproteine (asociaţii de amino-acizi în polipeptide) şi de acizi nucleici (nucleotide), în alcătuirea unui holomer integrator — virusul [3] — şi deasupra acestuia — celula [4].

I. V. Ivanowski, bacteorolog rus, a descoperit în 1892 virusul care provoacă boala denumită „mozaicul tutunului", microorganism care nu putea fi văzut cu mijloacele din

---

[1] Coacervarea este procesul de relativă izolare a unui mediu (sol) dispersat într-un mediu dispersant; are diferite trepte: ultracoacervare, microcoacervare şi macrocoacervare, ce diferenţiază dimensiunile la care se realizează fenomenul.

[2] V. teoria lui E. Macovschi în Cap. 3.

[3] Nu este încheiată dezbaterea dintre savanţii care susţin că virusurile (ultravirusuri — C. Levaditi) sînt: unităţi vii primordiale (Cercet. R. Portocală); Twort, 1922: forma precelulară a vieţii; C. Levaditi: plasma ancestrală, 1938; unităţi organice vii, prof. N. N. Cajal, recent; şi cei care cred că ele reprezintă forme parazitare degradate ale unor microbi reduşi numai la nucleotide, A. Boivin, 1941; sau enzime (M. Ciucă, 1928), ce pot cristaliza ca şi virusurile.

[4] Derivă ca diminutiv din lat. *cella* „cămăruţă", cum au fost denumite de Robert Hooke în dopul de plută la 1667.

www.dacoromanica.ro

vremea aceea, dar a cărui existență a dovedit-o prin transmiterea infecției, din filtratul triturat, trecut printr-un filtru Chamberlan.

Plasarea virusurilor la pragul dintre materia previe sub forma cristalină și biostructura coloidală a holomerului celular — citoholomer — are ca argument experimentul americanului Stanley, care a izbutit să cristalizeze, în forme geometrice, unele virusuri [1].

Studiile compoziției și ale fenomenologiei virusurilor au furnizat dovezi suficiente pentru ca ele să fie considerate unități vii, precedînd astfel holomerul celular, deci o stare intermediară între neviu și viu.

Virusurile, ce au un metabolism numai în corpul celular pe care-l invadează (ca *bacterioſagi*, virusuri vegetale — *fitovirusuri* — și virusuri animale — *zoovirusuri*), și pe seama cărora se înmulțesc, sînt compuse în spațiu dintr-un „lanț central spiralat" format de acizi nucleici, de care sînt agățate, ca boabele unui ciorchine, „capsomerele" alcătuite din polipeptide, molecule de proteine specifice fiecărui virus.

Virusul activ a putut fi descompus în holomeri constituenți, inactivi separat — *elicea* și *capsomerele* —, prin centrifugare și reconstituit apoi, ca virus activ, de către Siegel și Conrad Franenkel, biologi americani.

Iată — schematic — cum holomeri antecesori minerali, *C*, *H*, *O*, *N* etc. — sînt integrați succesiv în holomeri organici, aminoacizii la început, apoi polipeptidele și nucleotidele, substanțe pe care le considerăm că pot fi socotite materie previe.

Abia o nouă treaptă integrativă, un nou (sub)ansamblu, un nou holomer — celula —, devine substanța vie, cu capacitatea sa specifică de a reacționa la stimuli, de a metaboliza alte materii (anabolizează în componenții celulari și catabolizează în energie și deșeuri), de a se reproduce.

Cea mai elementară/primordială capacitate de autoreproducere au relevat-o cîteva experiențe cruciale. Astfel, dacă se sustrage una dintre microproteinele unui capsomer, elicea

---

[1] Mai tîrziu s-a constatat că și alte elemente biologice, enzimele, pot fi aduse în această stare, ceea ce permite presupunerea că și ele constituie un holomer pre/eubiologic, care — ca și virusurile (bacteriene, vegetale și animale) — își păstrează însușirile și sub forma cristalizată, ceea ce a făcut pe Jules Berdet și Mihai Ciucă să considere virusurile ca enzime.

www.dacoromanica.ro

acizilor nucleici o reface prin înlănțuirea specifică a lanțului polipeptidic, virusul fiind reconstituit în totalitate. Chiar dacă elicea centrală este în întregime jupuită de învelișul de microproteine, dar apoi este introdusă într-un mediu cu aminoacizi adecvați, ea își autoreface învelișul de capsomere și virusul este reconstituit în întregime.

Se constată, astfel, că fiecare holomer în parte, nucleotidele și microproteinele nu au însușirile vieții, dar holomerul pe care-l integrează, virusul — nucleoproteină de acum — posedă o mare capacitate de autoreproducere, prin metabolismul celulei vii pe care o invadează.

Această „schimbare de regim în evoluția substanțelor organice“ [1] a provocat o creștere exponențială a cantității de nucleoproteine, în condițiile „bulionului organic“ [2] din timpurile cosmogeologice, din urmă cu 3,5 miliarde de ani : stabilitatea presiunii atmosferice, a temperaturii, a compoziției chimice, a încărcării electrice etc., au fost condiții cumulative, în absența cărora microproteinele capsomerelor ce înfășoară elicea centrală de nucleotide n-ar fi fost capabilă să-și asigure autoreproducerea, împotriva tendințelor defavorabile. Plasticitatea adaptativă a substanței (pre)vii își aservește mediul prin iradierea electrică a cîmpului său de acțiune, prin legăturile delocalizate, prin reținerea și transformarea moleculelor străine.

Indiferent de semnificația reală a virusurilor, ca substanță previe sau vie, relația stabilită între microproteine și acizii nucleici a realizat — mai tîrziu sau în același timp — holomerul fundamental al structurii biologice terestre, atît animale cît și vegetale.

Celula, entitate integrativă a holomerilor precedenți și integrată în bioholomeri succesivi, (țesut, organ, sistem, aparat, organism individual), autonomă și automată, are în componentele sale : *membrana celulară ; nucleul cu nucleol (i)* — organitul central director al activității celulare — ; *citoplasma* — instrumentul de lucru al celulei — formată din *hialoplasmă* (citoplasma hialină nestructurată, coloidală),

---

[1] Cf. Albert Ducrocq, *Le roman de la vie*, trad., Editura științifică, București, 1968.

[2] Cf. A. I. Oparin, *Originea vieții pe pămînt*, trad., Editura științifică, București, 1960.

www.dacoromanica.ro

care închide celelalte organite active diferențiate celular, *metaplasmă* structurată, cu formații proprii (neurofibrile, miofibrile etc.) și *paraplasmă*, cu granule de rezervă (protidice, glucidice și lipidice, **Th. Dornescu**) ; *membranele intracelulare* — perinucleară — și cele din jurul organitelor, ce dezvoltă multiplele schimburi intracelulare.

Din organitele celulei — în afară de nucleu, organul conducător — deosebim constituanții figurați ai citoplasmei : *condriomul, plastidomul, aparatul lui* Golgi-Holmgren, *vacuomul, ergastoplasma* (netedă și rugoasă) și materii de rezervă, ca și formațiile extraprotoplasmatice. Organele esențiale celulare sînt nucleul și citoplasma. Constituanții nucleului sînt : *nucleolul, cromozomii, cromocentrele* și *nucleoplasma.* Ca formații speciale celulare, din timpul diviziunii cităm : *asterele, fusul mitotic și fuzomul,* constituit de resturile acestora din mitoză.

Membranele, protoplasmică și perinucleară, au acțiune selectivă și o structură complexă formată, spre mediul extern și spre citoplasmă, dintr-un strat de macromolecule protidice, și între ele dintr-un strat dublu de molecule lipidice (Danielli, 1951). Membrana nucleară este dublă și prevăzută cu pori care unesc spațiile perinuclear cu cel intranuclear. Membrana celulară este mărită prin prezența microvilozităților cu activitate mărită, înlesnind pinocitoza și rofeocitoza (un fel de fagocitoză).

Condriomul (condriozome și mitocondrii), sub forma de rețele și saci cu creste, cu continuitate genetică (omne granulum e granulo), desfășoară o mare activitate secretoare (ergonică) în glande și mușchi, cu rol în respirația enzimatică și în sintezele rezervei energetice de ATP (acid adenozintrifosforic).

Plastidomul, caracteristic vegetalelor cu clorofilă, cuprinde în *cloroplaste* două enzime (fosforilaza și clorofilaza), și anume : în *leucoplastele* ce sintetizează amidonul și în *cromoplastele* ce secretă pigmenții care dau culoarea plantei ; la *Euglena,* unde constituie punctul oculiform ; la *oleoplaste* și *proteoplaste,* ce elaborează rezervele lipidice și proteice. Toate aceste granule sînt transformabile unele într-altele și apte de a polimeriza amidonul din glucidele produse prin fotosinteză.

www.dacoromanica.ro

Aparatul Golgi-Holmgren, decelat prin impregnanţa argentică electivă, în 1898, are un aspect reticular intern (tip reticulat) şi izolat (dispersat), reprezentat de corpii lui Golgi — vizibili în spermiocite şi în neuroni sub forma de microvezicule şi vacuole ce secretă mucopolizaharide — şi de canaliculele lui Holmgren.

Vacuomul (P. A. Dangeard), identificat în 1916 prin afinitatea pentru coloranţii vitali, este independent de aparatul Golgi-Holmgren şi de condriom, există şi în celulele vegetale şi în cele animale, avînd probabil un rol digestiv, mucipar, de stocaj sau de emonctore celular, eliminînd în afară cataboliţi produşi de aparatul Golgi-Holmgren.

Ergastroplasma — termen introdus încă din 1897 de Anibal Teohari şi reactualizat de Garnier — este formată din *reticulul endoplasmic neted*, descris de Porter şi G. Em. Palade (premiul Nobel, 1974) şi de „granulele lui Palade" (lipozomi, ribozomi, glicozomi, izozomi), ce formează *reticulul endoplasmic rugos*. Ea reprezintă un aparat cu rol mare în secreţie celulară, fiind sediul metabolismului nucleotidelor şi nucleozidelor, metabolism care conduce, prin oxidarea fosforilantă, la *ARN*, fiind în relaţie cu esterazele, care intervin în sinteza colesterolului, steridelor şi gliceridelor şi au un rol în sintezele proteice ; toate acestea explicînd atît prezenţa constantă a ergastoplasmei în toate celulele glandulare, cît şi bogăţia ei în *ARN*. Prin prezenţa constantă a „ribozomilor" (vegetale şi animale) (granulele lui Palade), ergastoplasma este centrul principal al sintezelor proteice. De asemenea, bogăţia membranelor ergastoplasmice relevă acest aparat ca un sistem canaliculat, ocupînd tot spaţiul dintre nucleu şi membrana celulară, legînd (la vegetale) celulele între ele prin plasmodesme, funcţionînd deci şi ca un dispozitiv intra- şi intercelular şi ca un mijloc de legătură între nucleu şi exterior. Este foarte dezvoltat şi în fibrele musculare striate, avînd un activ metabolism energetic în contracţia musculară (Julian Huxley). De asemenea, acest aparat, bogat în *ARN*, este solicitat activ în embriogeneză (H. Spemann, 1912). În general, toate varietăţile de granule ataşate reticulului endoplasmic neted au fost denumite „microzomi", ambele organite fiind intim legate între ele, ribozomii avînd o activitate chimică considerabilă, legată de bogăţia lor în *ARN*.

www.dacoromanica.ro

Baza experimentală a interrelațiilor nucleoplasmatice

Cooperarea dintre nucleu și citoplasmă, în sînul celulei, a fost demonstrată, peremptoriu, de vechile experiențe de merotomie, de extirpare a nucleului și de grefa și transpunerea nucleară ale lui Edouard Balbiani (1822—1899), prin experiențe de microchirurgie. S-a dovedit, astfel, că ambii constituanți (nucleul și citoplasma) bogați în acizi nucleici — *ADN* și *ARN* — intervin (nucleul fiind și centrul enzimelor respiratorii — peroxidazele) în centrul sintezelor proteice : dipeptidaza, catalaza, amilaza, esteraza, lipaza, dezoxiribonucleaza și ribonucleaza, fosfatazele acide și alcaline și arginaza. De asemenea, această interdependență morfo- și fiziogenetică se manifestă și în vitelogeneză și în segmentarea embrionară a zigotului.

Astfel, nucleul, elementul constant celular apare și ca centrul conservator și transmițător al eredității, prin spiralele lungilor molecule de *ADN*. Această autoreproducere, a moleculelor respective din linia germinală, se face din mitoză în mitoză de-a lungul generațiilor, asigurîndu-se astfel stabilitatea și continuitatea individuației și speciației. Reproducerea sexuală este rodul meiozei și fecundației gameților, realizînd o nouă individualitate organismică, un unicat nerepetabil identic, ce este totodată și o individualitate biochimică. Astfel că în zigot coexistă — datorită cromozomilor — o dublă tendință : de păstrare a tipului specific și de variabilitate a acestuia, prin însușirile parentale acumulate, în evoluție, în onto- și filogeneză. În acest proces, genomul nuclear pare mai puțin accesibil influențelor externe decît plasmonul citoplasmatic (Michaelitz) ; oricum, chiar influențele plasmonului pot să se manifeste numai dacă induc schimbări și asupra genomului, care s-ar putea înscrie în linia germinală ce definește tipul de construcție, lucru dealtfel ipotetic plauzibil. De aceea nucleul apare ca elementul conducător, prin genele cromozomilor săi materializate în *ADN*. Sintezele proteice de asimilație, în dezvoltare, sînt esențial legate de *ARN*-ul din citoplasmă. Realizarea legăturii dintre ei se face în nucleu iar schimburile reciproce, citoplasmatice-nucleolare, nu sînt o simplă trecere prin porii membranei perinucleare, de la nucleu la citoplasmă, ci sînt legături funcționale. Genetica chimică ne arată controlul strict al metabolismului enzimelor citoplasmatice prin genele cromozomilor

www.dacoromanica.ro

nucleari. Se admite astfel un sistem coerent de interrelaţie între *ADN*-ul cromozomic şi enzimele citoplasmatice, sistem intermediar mobil, circulator în sensul nucleu-citoplasmă. Ele au fost numite gene plasmatice (Darlington) sau particule (Waddington) derivate din nucleoproteide (protamină sau histone), cu rolul unei „forme" de tipar ce poate reproduce, în citoplasmă, aceste gene. Ele vor influenţa ribozomii formatori de proteine, prin *ARN*-ul mesager şi *ARN*-ul de transfer (Jacques Monod), vor specifica felul sintezelor proteice, explicîndu-ne perfecţionarea extraordinară a organismului celular.

Radiaţia solară realizînd, direct sau indirect, sintezele proteice, sursa energetică arsă în respiraţie multiplică masa celulei şi a organitelor sale, expusă altfel degradării universale a materiei, prin entropie. (Fig. 3) Dar entropia substanţei vii îşi continuă evoluţia sa paradoxală, creatoare de forme,

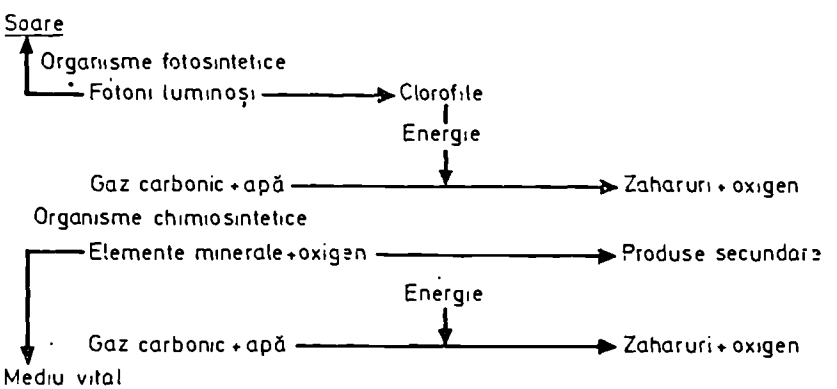


Fig. 3 Fotosinteza şi chimiosinteza zaharurilor la organismele autotrofe.

în luptă permanentă cu hazardul (Raymond Hovasse)[1], dezvoltîndu-se sub forme individuale, care se nasc, cresc şi se reproduc, îndeplinind două funcţii esenţiale : conservarea vieţuitoarelor şi perpetuarea speciilor.

În faza sa primordială, celula a fost „autotrofă", adică s-a hrănit din substanţele minerale, utilizînd energia solară

[1] Biologie, *Encyclopédie de la pléiade* — sous la direction de Jean Rostand et Andrée Tétry, *La cytologie générale*, R. Hovasse, pag. 391—395.

www.dacoromanica.ro

care, cu ajutorul unui pigment — clorofila — depozitat în cloroplaste, construieşte substanţe organice ; în această primă fază celula se hrăneşte, după expresia plastică a lui **Max** de Ceccatty, „cu pietre". Ulterior, celula se poate hrăni direct cu substanţă vie, cînd şi-a dezvoltat un instrument enzimatic pentru digerarea şi asimilarea acesteia, adică prin „heterotrofie". Astfel, protistele, primele organisme monocelulare (ex. *Euglena viridis*, un flagelat ce posedă şi o ocelă — un cloroplast cu pigment —) cînd nu au la dispoziţie substanţă vie se hrănesc prin fotosinteză, ca un vegetal, deci autotrof, iar cînd găsesc substanţă organică vie, pe seama acesteia, adică heterotrof. (Fig. 4)

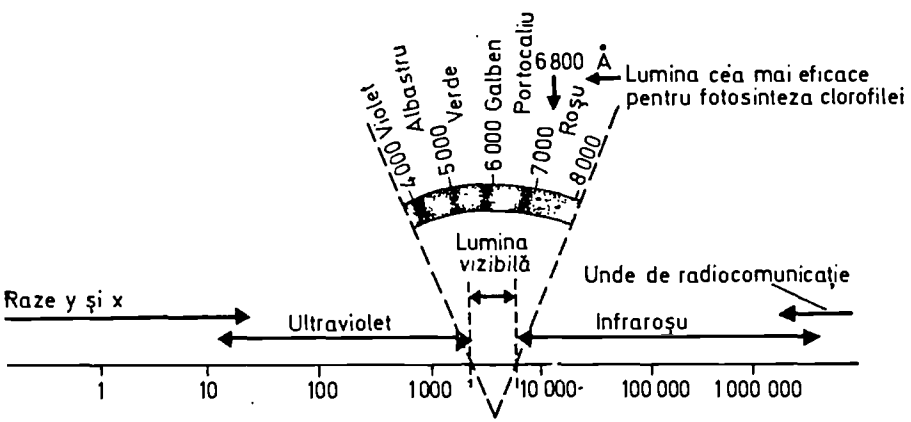


Fig. 4 Radiaţiile cu lungimi de undă în angströmi, reduse la scară logaritmică, cu banda îngustă a luminii vizibile utilizabilă pentru fotosinteză.

Astfel, viaţa vegetală este dependentă de soare, iar viaţa animală se dezvoltă pe spinarea lumii vegetale şi animale. Iar protistul primar nediferenţiat stă la originea celor două regnuri ale lumii vii.

Ca orice holomer din organismele vii, celula constituie un sistem deschis, care face schimb de masă şi energie, în mod permanent dar în acelaşi timp selectiv, cu mediul fenomenal, cu alte sisteme deschise din ambianţa (mediul extern) în care se află.

Grupajul de nucleoproteine din compoziţia unei celule vii măreşte capacitatea de aservire şi modificare a mediului şi de anabolizare a noi proteine. Cauzele din mediul ex-

www.dacoromanica.ro

tern provoacă efecte în celulă, dar şi induc capacităţi determinante asupra mediului.

În compoziţia celulei nucleoproteinele sînt numeroase, variate şi cu lanţuri lungi faţă de singura specie proteică existentă în virus. Din strînsa lor interrelaţie, holomerul celular capătă însuşiri noi faţă de holomerii pe care îi integrează (enzime şi proteine), fiind suma lor cantitativă plus ceva calitativ, care-i menţine coeziunea biostructurii, permanentizarea şi dinamica ei particulară, neexistentă pînă la această treaptă.

Autostructuralizarea şi-a autocreat dispozitivele funcţionale necesare: nucleul celulei ca organ diriguitor, echipamentul enzimatic în corpusculii citoplasmei, organitele ca instrumente de lucru metabolic delimitate de membrane, care reprezintă imense suprafeţe de schimb selectiv.

Starea coloidală — nucleoproteinele şi microproteinele — ca şi organizarea organitelor în ansamblul construcţiei celulare, ca entitate autonomă şi automată, îi măresc capacitatea de înmagazinare a informaţiilor.

Diversele modele experimentale de complicare şi complexificare au demonstrat apariţia a noi însuşiri cu fiecare treaptă nouă de structuralizare.

Informatica, echivalentă cu înmagazinarea şi stocarea informaţiilor, şi cibernetica, efectul acesteia, care se manifestă prin autonomie şi automaţie — la fel cu aservirile — există în natură ca mecanisme (procese) spontane determinate cauzal. În ele rezidă principiile ce au dat omului posibilitatea să treacă de la înţelegerea structuralizării la explicarea determinismului cauzal al funcţiei.

Aservirea unui sistem înseamnă conducerea şi comandarea lui fără a suferi reacţia sa dăunătoare. Această realizare a fost posibilă prin actualizarea marei rezerve energetice a nucleotidelor, care îşi aservesc aminoacizii — materialul de autoconstrucţie plastică a celulelor — folosindu-i în sintezele proteice.

L. v. Bertalanffy, autorul teoriei sistemelor [1], arată că organismele vii sînt sisteme genetice, avînd o origine comună şi derivînd unele dintr-altele; ele se dezvoltă în interrelaţie reciprocă, prin organizare ierarhică integratoare, la fel cu o

---

[1] Cf. L. v. Bertalanffy, *Das Gefüge des Lebens*, Verl. v. B. G. Teubner, Leipzig und Berlin, 1937.

www.dacoromanica.ro

orchestră în a cărei armonizare, ca într-o simfonie, efectul nu este pur sumativ, de cantitate, ci un salt calitativ cu noi însuşiri. Adaptarea organismelor la noi condiţii de existenţă — altele — implică un proces de modificare plastico-energetică şi — în acelaşi timp — un mecanism de aservire a mediului.

Acumularea de informaţii — dinăuntru şi din afară — creşte informaţia sistemului, ceea ce echivalează cu amplificarea gradului său de organizare. Tot astfel, dar în sens invers, acţionează lipsa informaţiilor sau scăderea lor ca număr şi variabilitate, făcînd să crească entropia sistemului, constituind măsura dezorganizării sale [1]. În plus, creşterea entropiei duce şi la diminuarea interrelaţiilor sistemului cu ambianţa, ca şi la destrămarea coeziunii componentelor sale, avînd aceeaşi consecinţă — dispariţia sistemului.

Dar nu numai atît ; însăşi starea coloidală a unui sistem viu duce cu timpul la „îmbătrînirea" componentelor sale — la „histerezis" — ce antrenează alterarea substanţei vii, a organizării şi structuralizării sale. Histerezis-ul constituie un fenomen, cu caracter ireversibil, al unor substanţe în stări de echilibru termodinamic, fenomen ce depinde nu numai de influenţele mediului extern ci atît de condiţiile sale anterioare de dezvoltare, cît şi de cele intrinseci, care îi menţin — pînă la un punct — autonomia de manifestare. Dacă se modifică condiţiile ambianţei, acestea revenind la valorile iniţiale, corpul sau substanţa afectată de histerezis nu revine la starea sa de început, ci la o stare determinată de întreaga succesiune de stări prin care acesta a trecut în cursul transformării sale evolutive. Fenomenul de histerezis apare numai în procesele fizice de ireversibilitate şi, în fiecare etapă a ciclului, se pierde irecuperabil o cantitate de energie termică proporţională cu suprafaţa ciclului.

Acest fenomen afectează şi substanţa vie — stare de echilibru dinamic curgător (izobioreuză) — deoarece, potrivit teoriei „biostructurii" a acad. E. Macovschi, „protoplasma vie este constituită din materie vie biostructurată şi materie nevie intracelulară, aflate în relaţii de coexistenţă obligatorie" [2]. Apa protoplasmei se află sub trei forme diferite : o parte este integrată în biostructură şi nu are însuşiri de sol-

[1] Cf. I. Drăghici, *Esenţa vieţii.*
[2] Acad. E. Macovschi, *op. cit.*, pag. 42.

www.dacoromanica.ro

vent (apă de constituţie — *n.n.*), o altă parte îmbibă materia biostructurată (apă de imhibiţie) şi se comportă ca un fel de apă legată deosebită ca fază — stare cu însuşiri de solvent ca apa liberă obişnuită — iar o altă parte se află în materia nevie a protoplasmei (adică în soluţia intraplasmatică), comportîndu-se ca apa liberă din natură. Electroliţii protoplasmei se află în parte integraţi în biostructură, în parte absorbiţi la nivelul materiei vii biostructurate şi pe coloizi aflaţi în materia nevie ; numai o parte din electroliţi, sînt în apa de imbibiţie a materiei biostructurate, cît şi în apa liberă a materiei nevii, aflată aici în stare disociată electrolitic, ca „ioni difuzibili". Teoria biostructurii a lui E. Macovschi pune în evidenţă „materialitatea" vieţii celulare, care — pentru a se întreţine — are nevoie de aport de materie energie din afară.

Drumul inevitabil spre edificarea celulei s-a desfăşurat algoritmic şi a fost trasat de reacţiile chimice în lanţ (catenare), macromoleculare, cu caracter cibernetic de autoorganizare naturală, în dialogul reciproc dintre microproteine şi nucleotide : primele oferă un înveliş protector celorlalte, proteinele realizînd, la rîndul lor, sinteza unor noi nucleotide, ce vor relua acest ciclu ş.a.m.d.

Gruparea nucleotidelor, reproductibile în totalitate, trasează prospectarea nucleului celular care, prin noile sale însuşiri — afinităţile şi capacităţile de sinteză —, realizează conducerea organizării citoplasmei şi organitelor ei într-o unitate fundamentală bine definită, un nou bioholomer (citomer), cu un metabolism propriu şi cu o homeostazie de sistem deschis, în interrelaţia cu mediul extern.

În această entitate vie, morfofiziologică, se autoorganizează şi procesele de reproducere a sintezelor proteice plastice, asigurate de reacţii catenare secundare, ca şi prin cele de autoreglare — ca o caracteristică a vieţii — numai cu aport de combustibil din afară, în pofida piedicilor ce pot surveni.

Autoorganizarea, autoreglarea ierarhică naturală a formaţiilor biologice sînt dinamice în marea aventură de autostructuralizare a substratului material al vieţii, în asemenea măsură încît „dispozitivele vieţii sînt condamnate inevitabil a se perfecţiona" [1], dar nu prin căutarea unei finalităţi ci pe

[1] A. Ducrocq, *op. cit.*

www.dacoromanica.ro

calea tendențială, naturală, de evoluție și de selecție a dispozitivelor fortuite, care și-au dovedit utilitatea și viabilitatea.

În această organizare „în mers", fiecare celulă — ca o „energidă", după vechea sa denumire dinamică — deși are dimensiuni limitate și construiește nu numai propria sa masă ci și propriul său „mediu intern" cu propria sa „homeostazie", va influența, prin activitatea sa, și mediul extern prin „cîmpul său de acțiune".

Odată stadiul de „celulă" înfăptuit, potențialitățile sale organizatoare — concomitent cu materializarea tipului său constructiv în informațiile genetice memorizate în idioplasmă — determină conjugarea nucleoproteinelor, ce pregătesc „etapa colonială", ce prospectează trecerea meta- și supracelulară.

La început, celulele sînt nespecifice și structurile similare ; dar, în virtutea potențializării spre complexificare, vor adopta diferențieri morfostructurale și specializări funcționale, atingînd semnificații din ce în ce mai evidente.

Dacă o colonie, un simplu agregat celular inițial, cu celule asemănătoare se poate desface în celule independente, putîndu-se din nou asocia, diferențierea și specificarea tind să asocieze, cît mai strîns, celulele între ele, care încep să se aservească reciproc, așa cum își aservesc și mediul și devin aservite mediului.

Numeroase structuri celulare nu sînt decît faze funcționale de trecere, în continuă devenire, ceea ce demonstrează că și celulele — ca și toate componentele lor — nu sînt niciodată desăvîrșite, deci gata ; ele nu reprezintă deci stări fixe, pietrificate, ci numai stări dinamice.

În dezvoltarea acestor concepte, numeroase ultrastructuri invederate în aspectele lor de biostructuri sistematice și dinamice au fost descoperite de **G. Em. Palade.** Se vor urmări cîteva dintre ele, din acest punct de vedere.

— *Membrana celulară*, electronomicroscopic, este formată dintr-o *dublă lamelă* de molecule proteice, tangențiale pe suprafața ei și de *molecule lipoidice* dispuse radiat (**Danielli** și Brachet) ; lamela prezintă din loc în loc *pori*, care pătrund, sub formă tubulară, adînc în citoplasmă. La periferie, membrana trimite numeroase prelungiri fine, *vilozități*, ce amplifică suprafața de schimb a celulei cu mediul extern, dînd aspectul, de ex. celulelor epiteliale ale intestinului subțire,

www.dacoromanica.ro

de *„margine în perie"*. În *plasmodii* şi *sinciţii* există punţi de citoplasmă, *plasmodesmele*. În citoplasmă, deosebit de organitele ultrastructurate delimitate de *membranele*, apar *vacuole, granulaţii, fibrile* etc.

— *Citoplasma* se află în stare coloidală, de *„gel"*, spre membrană şi de *„sol"*, în partea centrală. Pe viu, la microscopul cu contrast de fază, se observă la periferie *ectoplasma*, deosebită — prin refrigerenţă — ca aspect, de *endoplasmă*. Stările de sol şi gel sînt reversibile, dovedind activitatea vitală, în metabolism, a protoplasmei. Electronomicroscopia decelează în celule *reticulul endoplasmic*, delimitat de o dublă membrană (Porter şi Palade), *reticul neted*. Cînd pe suprafaţa acestuia apar *granule de ribozomi* (Palade) bogate în ARN, formează *reticulul rugos, ergastoplasma*. În celula vie există — în soluţia coloidală — glucide, lipide şi protide în complexe chimice, constituind *hialoplasma*.

— Alte organite sînt *mitocondriile*, sub formă de bastonaşe şi sferule, a căror totalitate formează *condriomul*, în care aceste aspecte reprezintă tot atîtea stadii funcţionale. Mitocondriile sînt delimitate de *membrane duble*, sub forma de creste şi tuburi, pe suprafaţa cărora se află granulaţii fine. Mitocondriile se multiplică în celule prin diviziune, dar probabil că derivă şi din transformarea unor granulaţii. Această variabilitate de forme este determinată de activitatea enzimelor în mare cantitate, mai ales oxidaze, ce constituie baza catalizatoare a proceselor energetice din celule. Mitocondriile se dispun, după forma celulei, ca bastonaşe în cele prismatice, sau ca granule dispersate, în cele poliedrice. Ele sînt abundente în miocite (celule musculare), în care iau numele de *sarcozome*.

— *Aparatul* Golgi-Holmgren se prezintă ca organite sferoidale sau ca structuri reticulare, cu o zonă externă bogată în lipozi şi o altă zonă internă vacuolară, care în timpul din urmă au fost identificate ca derivate ale reticulului endoplasmic. El participă la sintezele finale ale produselor de secreţie, care — pe măsura producerii lor — modifică aspectul acestui aparat ; el se formează din granule mici (*lipocondrii*) fără zonă internă, din care se dezvoltă vacuole mari, cărora le apare şi o zonă internă. Ele cresc şi dispar — poate prin golire — la finele fazei de activitate şi este probabil ca din vacuolele mari să reapară cele mici, ca lipocondrii.

www.dacoromanica.ro

— *Centriolii* sînt organite din vecinătatea nucleului, ce se prezintă în pereche (*diplozomi*), greu decelabili pe preparatele histologice curente. Electronomicroscopic ei prezintă o structură foarte complicată, ca niște cilindri proteici așezați paralel și care circumscriu un spațiu ; în timpul diviziunii celulare mitotice produc fusul nuclear, pe care alunecă cromozomii după dedublare.

— În comparație cu aceste ultrastructuri ale organitelor celulei — constante în toate celulele animale — există și numeroase *incluziuni*, ce reprezintă diferențieri adaptative în raport cu anumite funcții metabolice : *euplasma*, structuri reversibile cu o mare activitate (pseudopode, fusuri nucleare mitotice), *metaplasma* și *paraplasma* (Gh. Th. Dornescu), formații cu activitate redusă, ireversibile (cili, miofibrile, tonofibrilele pielii, fibrile conjonctive), incluzii ca *produse finale* (excrete, secrete), *produse de rezervă* (grăsime, glicogen, pigmenți de vîrstă și substanța intercelulară).

Deosebit de citoplasmă, organul esențial din celulă este *nucleul* cu funcție de organ director : genetic, trofic, integrator, coordonînd armonios întreaga activitate a citoplasmei, unealta sa de lucru. De formă *sferoidală* sau *elipsoidală*, prezintă deseori incizuri, lobi sau ramificații cu semnificația unor *structuri funcționale*. Dispune și de o *membrană nucleară*, decelabilă și pe viu și în celule fixate, cu *două lamele* și *pori* — vizibili electronomicroscopic — cel puțin temporar, cuprinzînd o *carioplasmă* cu *incluziuni de cromatină* formate din acizi nucleici, conținînd în soluție *cromozomii*, ce apar numai în timpul diviziunii celulare. Uneori, există cîte un *nucleol* sau mai mulți, sferoidali, constituiți tot din acizi nucleici, cu o mare variabilitate de formă. În timpul activității secretoare a celulei, nucleolul sau substanța nucleolară trec în citoplasmă, vădind mari schimbări de aspect structural și tinctorial, interpretate tot ca stadii funcționale. Carioplasma s-a dovedit, la microscopul electronic, ca lipsită de structură. Însușirile ereditare sînt legate, în mod obișnuit, de cromatina nucleară, celula neputînd trăi și reproduce fără nucleu ; activitatea sa se întrerupe, dar dacă i se grefează din nou un nucleu de la o celulă vecină, ea își reia viața cu toate funcțiile sale : nutriție și respirație, metabolism, reproducere.

www.dacoromanica.ro

Toate procesele metabolice ale citoplasmei şi organitelor ei implică conducerea exercitată de nucleu asupra tuturor proceselor morfo- şi fiziogenetice, care dirijează sintezele proteice specifice. În timpul diviziunii celulare, dispar nucleul şi membrana sa, carioplasma şi citoplasma se amestecă şi se evidenţiază cromozomii, al căror număr este constant pentru fiecare specie (46 la om) (Tjio şi Levan, premiul Nobel în 1956) [1].

Cromozomii sînt constituiţi din două filamente subţiri — cromonematele — pe care se află înşirate numeroase granule intens colorate — cromomerele. Cromonematele sînt formate de o substanţă fundamentală omogenă (matricea) constituită din histone şi mici cantităţi de ARN, iar cromomerele sînt alcătuite din ADN, substratul material al genelor. Cromozomii sînt apţi de diviziune şi reduplicare în timpul mitozei, meiozei (diviziunea reducţională înainte de fecundaţia gameţilor) şi amitozei.

Celula, entitatea structurată materială şi energetică a vieţii, îşi desfăşoară activităţile sale, iniţial nespecifice dar multiple: numai cînd ea va deveni componentul unui ţesut şi apoi organ, peste această multiactivitate generală originară se suprapune o diferenţiere morfologică, din ce în ce mai fină, corelată cu o specializare fiziologică. Astfel înfăptuită, celula, ca o „formă funcţională" de sine stătătoare — holomer viu cu anatomie şi automaţie — din care decurg toate însuşirile sale de „sistem deschis" autoorganizator, îşi prospectează evoluţia sa ulterioară inevitabilă spre ţesuturi şi organe, grupate în sisteme funcţionale şi aparate biologice, în cadrul unor entităţi din ce în ce mai cuprinzătoare, a unor succesiuni de holomeri integratori, pînă la formarea organismelor individuale ca „tipuri de organizare specifică", încadrate în mediu (fenotip şi biotip).

În această evoluţie a structurilor (morfogeneze), în paralel cu aceea a funcţiilor (fiziogeneze), savantul englez John Barcroft a expus, încă din 1938, principiile autoorganizatoare ale vieţii:

— stabilitatea curgătoare a „homeostaziei mediului intern" este aplicabilă şi „celulei", drept condiţie de bază a

[1] Cf. H. J. Tjio, A. Levan, *The chromosome numbers of man*, „Hereditas", Lund 42, 1—6, 1966.

www.dacoromanica.ro

vieții libere, a cărei cale spre evoluție este astfel larg deschisă ;

— viața se desfășoară pe seama rezervelor de substanțe asimilate, trecînd de la nespecificitate la o specificitate strictă, ce conduce la individualizarea biochimică a structurilor și proceselor ;

— fiecare adaptare biologică este o integrare pe toate planurile complexificării structurilor și funcțiilor ;

— fenomenele vieții se desfășoară pe baza legii fiziologice definită ca „tot sau nimic" ;

— principiul antagonismului, al antitezelor biologice (histogeneză-histoliză, anabolism-catabolism, devenire-dispariție, viață-moarte etc.) constituie impulsul evoluției vieții — „orientarea tendențială a naturii" — pe baza bioritmurilor cu alternare nictemerală, între activitate (vigilență) și repaus (somn) ;

— principiul „activității maxime" cu tendință spre „optimizare" între „minimum" și „maximum" [1].

Încă de la Aristotel, în principiul de cunoaștere al naturii, inițial, studiul formelor l-a precedat pe acela al funcțiilor (cauză formală, cauză finală), primele fiind aparente iar celelalte mai neclare. În acest sens, noțiunile de „materie", „celulă" etc. au cuprins, la început, numai concretul morfologic, conținutul lor dinamic fiind încă necunoscut, dacă nu chiar nebănuit.

Astăzi, cele două aspecte simultane, de substrat material organizat și de energie funcțională specifică, sînt considerate numai corelate și codependente : materie/energie, protoplasmă/viață, celulă/funcție.

Celula [2] a fost descoperită de englezul **Robert Hooke** (1635—1673), care a considerat-o un spațiu închis într-o membrană, ca o cameră.

Mai tîrziu, anatomistul italian **Marcello Malpighi** (1628—1694) a numit-o utriculă [3] (punguliță), ca și botanistul medic englez **Nehemiah Grew** (1641—1712), dar botanistul francez **Charles Brisseau de Mirbel** (1776—1854) și un alt

---

[1] Cf. Sir Joseph Barcroft, *Features in the architecture of physiological function*, Cambridge, at the University Press, 1938.

[2] Diminutivul de la lat. *cella* „cămăruță", folosit de R. Hooke în *Micrographia, or some physiological description of minute bodies made by magnifying glasses* (1665).

[3] Cf. M. Malpighi, *Anatome plantarum*, apărut în 1675 și 1679.

www.dacoromanica.ro

francez, Henri Dutrochet (1776—1847), reintroduc termenul de celulă, iar cel din urmă, încă din 1834 [1], o consideră ca unitate constructivă și funcțională a țesuturilor vegetale și animale, afirmînd că natura are o singură modalitate de structurare a organismelor vii.

În studiul celulei, Robert Brown (1773—1850) descoperă „nucleul" ca un corpuscul refringent, formație constantă în masa celulelor, iar zoologul Theodor Schwann (1810—1880) și botanistul Mathias Jacob Schleiden (1804—1881) fundamentează teoria „celulară" [2]. Aceasta invederează nu numai unitatea constructivă a „lumii vii", ci și legitățile cauzelor sale determinante ; și, pe baza acestei teorii, cu mijloacele tehnice de mai tîrziu — moderne — de cercetare optomicroscopică și electronomicroscopică, cito- și histochimică, histoenzimologică etc. s-au adus însemnate contribuții în domeniul biologiei formelor organice.

Organismele vii — în trecere de la mono- la pluricelulare — nu mai apar decît sub forma unor „colonii organice" sau a unui „stat celular".

Dezvoltarea sistemelor biologice, în mersul ascendent spre individuație, printr-o integrare naturală a treptelor evolutive antecesoare crează, prin funcționalitate specifică, diferențieri celulare (și intracelulare), țesuturi și organe, sisteme și aparate, situate pe niveluri superioare. Astfel, rămîn niște cantități subindividuale (evident, este aici vorba de organismele pluricelulare) aservite întregului organismic. Fiecare nivel unitar reprezintă, în același timp, o parte componentă și un întreg holomeric.

Principiul universal al dezvoltării naturii, pe baza arhitecturii și fiziologiei celulare, a fost aplicat, dintr-un început, și la studiul dezvoltării ontogenetice a oului fecundat. Embriologia, știință creată de Friedrich-Caspar Wolff (1733—1794) [3] și Karl Ernst von Baer (1792—1876) [4], a con-

---

[1] Cf. N. Grew, *Anatomy of planta*, 1682 ; H. Dutrochet, *Mémoires pour servir à l'histoire anatomique et physiologique des végetaux et des animaux* (1837).

[2] Cf. Th. Schwann, *Mikroscopische Untersuchungen über die Übereinstimmung in der Struktur und dem Wachstum der Tiere und Pflanzen*, (1839) ; M. J. Schleiden, *Grundzüge der wissenschaftlichen Botanik* (1842).

[3] Cf. Fr. C. Wolff, *Theoria generationis*, St. Petersburg, 1759.

[4] Cf. K. E. v. Baer, *Entwicklungsgeschichte der Tiere*, St. Petersburg, 1828—1831.

www.dacoromanica.ro

firmat — în timpurile noastre — teoria celulară, constatînd că toate ţesuturile şi organele unui organism viu — plantă ori animal — provin din segmentarea prin diviziune a zigotului — celula de obîrşie — şi prin diferenţierea structurală şi specializarea funcţională a blastomerelor rezultate.

Claude Bernard (1810—1878), creatorul fiziologiei materialiste, care a codificat, în mod inegalabil, metoda experimentală în biologie şi medicină [1], a inaugurat o „fiziologie celulară" bazată pe acţiunile fizice şi reacţiile chimice petrecute în celulă ; această concepţie, atît de fertilă în epoca sa, în vremea noastră a fost absolutizată şi dogmatizată de unii cercetători unilaterali, care reduc întreaga fiziologie la fiziochimism (vechiul mecanicism).

Mai tîrziu (1850), morfopatologul german Rudolph Virchow (1821—1902), aprig antievoluţionist, pe argumente ideologice şi politice, neştiinţifice, a fundamentat „patologia celulară" [2], prin care încerca să explice boala ca o manifestare fiziopatologică prin lezarea patomorfică a celulelor componente ale organelor. Pentru epoca sa, cu toate tendinţele localiciste pentru care a fost criticat în timpurile noastre, concepţia patologiei celulare a reprezentat un veritabil progres [3].

În domeniul embriogenezei, teoria celulară — chiar în epoca în care se conturează — i-a dat posibilitatea lui Dutrochet să combată concepţia primitivă a „preformaţiei" şi să deschidă calea, după propria sa expresie, spre o „epigeneză rezonabilă".

Astăzi, teoria modernă a morfogenezei embrionare consideră capacitatea organizatoare a „celulei-ou" ca fundată pe „construcţia sa în mozaic", căreia inductorii, gradienţii şi organizatorii îi determină dezvoltarea sa ulterioară, pe baza unor localizări germinale, cu determinare precisă.

Astfel, preformaţia şi epigeneza — în trecut motiv de dispută între embriologi — sînt, în starea actuală a cunoş-

---

[1] Cf. Cl. Bernard, *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, Libr. Delagrave., Paris, 1942.

[2] Cf. R. Virchow, *Zellularpathologie*, Berlin, 1881.

[3] Ea constituia un pas înainte faţă de „patologia organică" a lui Morgagni şi anticipa, în şcoala germană, „patologia chimică" a lui Schade şi a lui Thomson, în cea engleză. Toate împreună se situează azi în serviciul „patologiei clinice" — pacientul primează — dezvoltată mai ales de şcoala franceză.

www.dacoromanica.ro

ţinţelor noastre, contopite într-o teorie eclectică a determinării : întregul proces morfo-fiziogenetic embrionar există, ca potenţialitate prospectivă, în tiparul-mesaj genetic al tipului de construcţie specific, dar se dezvoltă prin enzime (semnificaţie prospectivă), în condiţiile şi sub influenţa mediului în care se desfăşoară (**Hans Driech**).

Saltul ştiinţific realizat în „teoria celulară" a avut un aspect revoluţionar din punct de vedere filozofic, contribuind în mod esenţial la progresul cunoaşterii dezvoltării lumii vii.

Prima celulă inventată de natură a fost totodată şi prima fiinţă dotată cu toate atributele unui organism finit : reacţionabilitate, metabolism, reproducere.

Celulele, care materializează concret viaţa, se mai pot prezenta fie ca plasmodii, înglobînd într-o citoplasmă unică — în creştere — mase protoplasmatice multinucleate rezultate fie din multiplicarea nucleului primar, prin diviziuni repetate neurmate de separarea noilor nuclei (fibra musculară striată), fie ca sinciţii (sinciţiul placentar — cenocite la plante), provenite din contopirea mai multor celule, de acelaşi fel şi de aceeaşi obîrşie, între care dispar limitele intercelulare iniţiale.

La vertebrate, întreaga masă materială celulară a organismului viu rezultă din segmentarea succesivă a unei celule unice, oul fecundat, zigot sau spermoviu ; celula unică apare ca urmare a contopirii nucleilor (pronuclei) prin amfimixie, a două celule haploide (gameţii), înainte de fecundaţie. Aceasta rezultă din celule întregi (cu garnitura cromozomială ciploidă), care, în prefecundaţie, îşi reduc la jumătate numărul de cromozomi (meioză).

Zigotul [1] constituie prima celulă embrionară ; din această singură celulă-ou, în care viitorul organism se află în stare

[1] Deosebit de reproducerea asexuată (agamă), prin gemiparitate-înmugurire-sciziparitate-diviziune, reproducerea sexuată, exclusivă la vertebrate, conduce la o mare variabilitate a speciei, cu însuşiri perpetuabile prin ereditate. Există şi posibilitatea dezvoltării unei ovule nefecundate — prin partenogeneză (etimologic : naştere din fecioară) — cum e cazul la matca albinelor, ce se fecundează o singură dată, în roire, şi cu mai mulţi trîntori ; păstrînd sperma vie într-un receptacul, ea depune, în primii 3—4 ani, ouă fecundate din care ies — după felul hrănirii cu „lăptişor de matcă" — albine lucrătoare sau cîte o matcă — iar apoi, ouă nefecundate — odată cu epuizarea rezervei de spermă — din care ies

www.dacoromanica.ro

de potențialitate prospectivă, se va înfăptui, prin embriogeneză, organogeneză și histogeneză, întregul organism individual, după cum, din prima (sau primele) celulă, de la apariția vieții, a început evoluția speciilor. În zigot sînt înmagazinate și se vor materializa caracterele fizice, specifice, de asemănare a descendenților cu părinții, ale comportamentului psihic și ale reactivității biologice și adaptative ; această transmitere se realizează datorită proceselor biofizicochimice și morfofiziologice ale eredității — concretizate în informația (codul, medajul) genetică — care vor constitui matricea (tiparul) caracterelor celulare embrionare și fetale ale viitorului organism specific individual. În același timp, în celulele reproducătoare (gameți) și în germenul rezultat din contopirea lor prin fecundație, se produc — prin diferite influențe asupra plasmei ereditare — variații transmisibile, ce pot juca un rol important în procesele evoluției transformiste (ontomutații). În acest fel dezvoltarea ontogenetică (individuală) a unei ființe din celula-ou postulează apariția filogenetică a întregii lumi vii dintr-o celulă primitivă, care a apărut — prin cauze naturale spontane — în condițiile trecerii Pămîntului în evoluția sa, de la faza abiotică la cea biologică (abiogeneză).

De dimensiuni microscopice, în genere, celula are o deosebită complexitate structurală, variabilă după specializarea funcțională, ce condiționează diferențierea ulterioară ; celula-ou dispune de toate cele necesare pentru edificarea tipului unui organism specific, de la nevertebrate pînă la vertebrate ovipare, acvatice sau terestre, și de la ele, pînă la cele care nasc pui vii (vivipare). Dacă este indiscutabilă existența unei individualități biologice reprezentată, în stare potențială; și de oul-fecundat, însăși individualitatea biochimică (Roger Williams — 1960) are o semnificație deosebit de valoroasă, nu numai pentru înțelegerea capacităților sale reactive vitale, cît mai ales pentru explicarea cauzală a unor aspecte morfologice în devenirea sa [1]. Este vorba de compoziția chimică a substanței vii, în realitate continuă în spațiu

---

trîntorii. Există, de asemenea și efebogeneză experimentală incompletă (J. Rostand), dezvoltare pe seama nucleului spermatic. Jacques Loel a produs, în 1899, partenogenezea experimentală, demonstrînd cauza materială a unui fenomen eminamente biologic.

[1] Cf. R. Williams, *Biochemical individuality. The basis of genotrophic concept*, New York, 1960.

www.dacoromanica.ro

și timp, în aparență discontinuă atît în cărămizile sale de construcție — celulele — cît și în generațiile succesive — indivizii [1].

Universul este continuu, în el totul curge și se leagă, iar discontinuitatea există numai în conștiința noastră, ce percepe senzații limitate și succesive — imagini subiective ale realității obiective (V. I. Lenin).

Structurile și formele biologice ale geosferei sînt ulterioare celor fizicochimice, pe care le înglobează, dar la care nu pot fi reduse, așa cum antroposfera, urmată de ionosferă (Pierre Teilhard de Chardin), prin componența lor psihologică ridicată, în aceasta din urmă, pînă la conștiință, succede biosferei din care face parte.

La ora actuală, studiul morfodinamic, din ultimele decenii, al structurilor vii, celulare și subcelulare, reprezintă o contribuție apreciabilă, care amplifică semnificația teoriei celulare elaborate cu peste un secol în urmă ; azi, celula este investigată cu metode tehnice complexe, care îi unifică într-un tot treptele sale de organizare subcelulară, și o integrează în formele și structurile pluricelulare.

Conexiunea, interrelația, codependența, retroacțiunea, modalitatea de organizare cibernetică și ectropică a organismelor vii sînt tot atîtea concepte care, în starea actuală a științei, permit înțelegerea însușirilor substanței vii : autonomia, automația, autoregulația, autoreînnoirea, autotelia și autoreproducerea.

Aceste proprietăți ale vieții sînt produsul unei integrări *specifice*, biologice în filogeneză, al căror mecanism trebuie căutat în prospecțiunea celor două întinderi ale materiei universale, spre macrocosm și spre microcosm — cele două infinituri ale lui Blaise Pascal (1623—1662) — între care se află dimensiunile mijlocii ale omului, prin cele două căi ale filozofiei antice grecești, „*hodos ano*“ — drumul în sus și „*hodos cato*“ — drumul în jos. Sesizarea determinismului cauzal — „drumul spre stele“ [2] — spre cunoaștere integrală — le înglobează pe amîndouă.

---

[1] Cf. J. Charron, *La connaissance de l'Univers*, Ed. du Seuil, Paris, 1961.

[2] R. Moreau, *Evolution de la médecine*, Presse médicale, nr. 87, 1957, pag. 1983—1985

www.dacoromanica.ro

În timpul elaborării teoriei celulare nu existau mijloacele tehnice de azi, capabile să aprofundeze fenomenele morfofiziologice care au loc în celule. Abia în ultimele decenii s-au descoperit şi investigat treptele subcelulare şi s-au descifrat modalităţile şi condiţiile de alcătuire ale holomerilor biologici leptonici, constituite din elemente chimice organice şi minerale, prin mecanisme natural-necesare.

Cunoaşterea acestor fenomene şi a esenţei lor face explicabil şi inteligibil determinismul cauzal al formelor funcţionale de azi, al procesului de evoluţie, al filo- şi ontogenezei, al fenomenelor de integrare succesivă a sistemelor biologice, al antropomorfozelor şi al umanizării.

Concepţia modernă, contemporană, în antropotomie nu poate fi atotcuprinzătoare decît pe baza dezvoltării stadiale, dar intricate, a treptelor filogenetice, complexificate din ce în ce mai mult.

Pentru aprofundarea exhaustivă, a biomorfozelor şi bioreuzelor în general, descoperirile, relativ recente, a structurilor submicroscopice şi a alcătuirii biostructurale a celulelor, aduc noi explicaţii asupra esenţei naturale a fenomenelor biotice, oricît ar părea ele de complicate şi complexificate.

Studiile fizicochimice şi cele morfobiologice concordă în rezultatele lor şi contribuie la conturarea rolului structurilor celulare şi subcelulare, în construcţia organismelor vii, în transmiterea caracterelor specifice de celulă, ţesut, organ şi individ de la protozoar pînă la om. Componentele celulare formează structuri capabile să producă, prin oxidarea biologică a rezervelor nutritive, energia necesară autoîntreţinerii şi autorefacerii morfologice şi a autorestaurării fiziologice.

Protoplasma vie reprezintă un sistem coloidal complex, eterogen, la care se adaugă electroliţi şi soluţii moleculare în stare ionizată. Starea coloidală a substanţei vii realizează, într-un spaţiu restrîns, o imensă suprafaţă de schimburi funcţionale (ce creşte pe măsura subdiviziunii coloidale), ce favorizează fenomenele de absorbţie, ionizare şi permeabilizare, indispensabile proceselor metabolice vitale.

Mesajul ereditar determină ordinea în care codonii se succed în materialul genetic al *ADN*-ului, el fiind transmis enzimatic, în ARN, prin formarea *ARN-ului* mesager, ce dirijează sintezele proteice la nivel macromolecular în celulă, şi mai departe, la diferitele sisteme integratoare meta- şi supracelulare.

www.dacoromanica.ro

Codul/mesajul genetic înscris în biostructurile chimice asigură autoconstruirea și autofuncționarea sistemelor biologice, ierarhic-integrate, prin regradarea energiilor — de formă superioară din forme inferioare — modalitate de manifestare ectropică, caracteristică lumii vii.

Pe seama componentelor minerale din materia previe, autosintezele organice se elaborează autotrof, prin chimio- și fotosinteză în lumea vegetală, iar în cea animală (și la unele plante carnivore), prin procese heterotrofe, ce folosesc materiile organice de-a gata. Viața terestră depinde — în ultimă instanță — de puterea sintetizantă a clorofilei. Unitatea chimică a întregii substanțe vii se deduce și din faptul că nucleul porfirinic, ce stă la baza compoziției clorofilei, se găsește și în lumea animală, în compoziția pigmenților respiratori ai acesteia (hemoglobina, miglobina, pigmenții biliari, citocromii *a*, *b*, *c*). Se poate intui că și pigmenții porfirinici — odată sintetizați natural — au jucat un rol esențial în apariția, întreținerea și diversificarea vieții, alături de alte componente biochimice [1].

Odată stabilită unitatea compozițională, biochimică și biostructurală a celulei, ideea filiației (descendenței, transformismului) ființelor și a originei substanței vii — ce nu a putut apare decît din materia previe — a căpătat noi argumente științifice și a întărit concepția intuită de secole, dar fundamentată abia de Charles Darwin.

Abiogeneza capătă, astfel, din ce în ce mai multe argumente, ce fundamentează originea vieții, în etape întrepătrunse sub influența unor condiții terestre, adecvate, din materia minerală din care s-au format unele sisteme prebiologice, cărora acizii nucleici din compoziția lor le-au conferit puterea autoorganizatoare și autoreproducătoare ; în continuare, sistemele prebiologice au evoluat spre sisteme organochimice, precelulare, în care macro- sau megamoleculele fac tranziția — necesară și logică — între și de la materia previe la substanța vie. Treapta imediat superioară o constituie structurarea sistemelor organobiologice, integrate în unitatea arhitectonică a lumii vii, *Celula*.

Cercetările fizicochimice și cele morfobiologice au concordat, în concluziile lor, că și de la această treaptă — prin

---

[1] Cf. M. *Flörkin*, *Introduction à la biochimie générale*, 4-ème é., Masson et Cie., Ed., Paris, 1946.

www.dacoromanica.ro

mecanisme naturale — se continuă, progresiv, complexificarea proceselor în care se desfăşoară viaţa pînă la antropomorfoze, culminînd cu procesul de umanizare, pînă la apariţia conştiinţei, cu capacităţile sale, nelimitate, de creaţie şi producţie. *ADN-ul mesaj* este permanent prezent în celulă şi trece, în succesiunea generaţiilor, modificat prin mutaţii, sub influenţa constantă a mediului ecologic, dar ARN-ul mesager are o durată efemeră, scurtă, permiţînd adaptarea continuă a organismului la condiţiile instabile ale desfăşurării proceselor vitale, deschizînd drumul spre ontomutaţii.

Asimetria moleculară, studiată de **Louis Pasteur**, asupra cristalelor de bitartrat de potasiu, a fost constatată şi la majoritatea structurilor organice: asimetria chimică poate fi analogată cu asimetria funcţională somatoencefalică a omului. **A. I. Oparin** corelează sinteza asimetrică a moleculelor cu polarizarea luminii solare şi a cîmpului magnetic al pămîntului, iar fizicianul american **J. H. Rush** [1], — remarcînd preeminenţa moleculelor levogire în lumea vie — consideră că individualitatea biochimică a tuturor structurilor biologice, pînă la specificitatea de individ şi gen, se datoresc posibilităţilor infinite de combinare, cantitativă şi calitativă — deci creatoare de energie — a celor peste 20 de aminoacizi decelaţi în proteinele substanţei vii.

Aşa cum în formele prebiologice (ca de ex. virusurile) sau precelulare, acizii nucleici se situează central, formînd spirala acestora, înconjurată de proteinele sintetizate, sub forma capsomerelor atîrnate ca boabele unui ciorchine, în celulă, centrul este ocupat de nucleu, iar periferia elaboratoare de citoplasmă, de organitele sale activate de genele cromozomilor.

Puntea de legătură, între structurarea fizicochimică şi organizarea morfobiologică, o constituie ceea ce **Paul Weiss** a denumit „ecologia moleculară": contiguitatea suprafeţelor organitelor celulare şi mediului intracelular, pe de o parte, cu moleculele lichidului interstiţial, pe de altă parte, realizează un imens tranzit molecular şi din/spre celulă, controlat astfel de un sistem nervos central al întregului organism; această legătură face ca interacţiunea dintre biostructura, descrisă de prof. **E. Macovschi** şi materia nevie a celulei să pară a fi de natură quantică (**Pasqual Jordan**).

---

[1] Cf. J. H. Rush, *L'origine de la vie*, Ed. Payot, Paris, 1959.

www.dacoromanica.ro

Celula, ca element biostructural fundamental al țesuturilor vegetale și animale, are în evoluția sa diferențieri morfologice și specializări funcționale, în raport cu obîrșia lor și cu funcția ce îndeplinesc în organism. Una dintre celulele animale, specializată pînă la virtuozitate — neuronul (celula nervoasă) — elementul morfobiologic al sistemului nervos, a fost studiată, cu prioritate, de **Gh. Marinescu** (1863—1938), creatorul școlii române de neurologie. Unitatea tipului de construcție se vădește și la structurile ultramicroscopice, prin existența centrosferei — organit dispecer al mișcării cromosomilor în diviziunea celulară cariochinetică — în toate celulele vegetale și animale, cu excepția neuronilor de la vertebratele superioare, care nu se mai divid după naștere.

Comprehensiunea diversificării și variabilității celulare, pe scara filogenetică a lumii vegetale și animale, a apariției unei specii dintr-alta, a complexificării progresive pînă la procesele diferite de biomorfoze, antropomorfoze și umanizare capătă, prin teoria celulară și prin descoperirile recente din ultrastructura celulei și a formațiilor necelulare, o bază materială din ce în ce mai solidă și logică ; pînă la umanizare, legile fizicochimice și biomorfologice au acționat singure, dar în intimă interrelație și corelație, în apariția substanței vii și a formelor și structurilor vegetale și animale. În procesul de umanizare, datorită apariției conștiinței prin psihogeneză, — au intervenit și noi factori particulari — psihismul și legile psihosociale — specifici ființei umane —.

www.dacoromanica.ro

Capitolul 6

BIOHOLOMERII PLURICELULARI: ȚESUT, ORGAN, SISTEM, APARAT.

„Textura obscura, morbi obscuriores, functiones obscurissimae".

PIETRO FANTONI, 1719

Protistul[1], „celulă" care — nediferențiată specific — face parte și stă la originea ambelor regnuri, vegetal și animal, poate exista izolat sau se poate asocia în agregate pluricelulare, numite „colonii", așa cum este cazul la specia *Volvox globata*, în care funcția întregului aglomerat viu este echivalentă cu suma aritmetică a funcțiilor tuturor celulelor componente, fără nimic în plus. Fiecare prototip din colonie poate să se desprindă spontan și să constituie începutul unei noi colonii. *Volvax globata* nu reprezintă, însă, un organ pluricelular (metacelular), ci numai o asociere de ființe monocelulare, fiecare celulă fiind, în totalitatea ei finită, omnivalentă și nediferențiată (nespecializată).

Diferențierea, de formă și structură cu funcție specializată, se autorealizează începînd de la organismele metacelulare (metafite și metazoare).

---

[1] Termen pe care Ernst Haeckel l-a dat ființei monocelulare, fie vegetale, autotrofe, datorită cloroplastelor, fie animale, heterotrofe, fără cloroplaste. Recent, P. Grassé a admis o intertransformare între protistele animale și vegetale, ipoteză confirmată de Hollande (1952), cînd a constatat că în mediul bogat în substanțe organice dispar cloroplastele (heterotrofie) și reapar cînd acestea diminuează (autotrofie).

www.dacoromanica.ro

Această restructurare morfologică şi specializare fiziologică a celulelor înseamnă, în filogeneză, o diviziune/repartiţie a muncii a părţilor (sub)ansamblurilor integrate dar, totodată, şi aservirea lor faţă de întreg, de bioholomerul integrator : corespondenţa este absolută pentru că şi întregul, holomerul integrator, care determină aservirea sistemelor/sub/ansamblurilor/holomerilor integraţi este 'aservită' lor şi nu există decît prin părţi/holomeri integraţi, pe fiecare treaptă de structurare.

În organismele, metacelulare de aci înainte — metazoare (nevertebrate şi vertebrate) — funcţia globală a unui organism nu este egală numai cu suma aritmetică a funcţiilor celulelor componente (ca în colonia de protiste), ci este cu o cîtime mai mare şi calitativ deosebită. Iar un organism este cu atît mai perfecţionat, cu cît diviziunea travaliului fiziologic a diferitelor celule este împinsă mai departe, după principiul diviziunii muncii (Milne-Edwards Alphonse, 1887).

Teoria gestalistă a orhestraţiei, similară cu aceea organismică a lui Haldane şi cea integralistă a lui Ad. Meyer — definită ca holism — încearcă să depăşească limitările filozofice ale concepţiilor fizicochimică (mecanicistă) şi vitalistă, care consideră ca preeminent numai unul dintre aspectele fenomenelor biologice. Aceasta din urmă priveşte, simultan, în corpul omului, atît manifestările fizice ale somei, cît şi fenomenele psihologice ale conştiinţei, cu cele două însuşiri ale sale, cea raţională-logică şi cea afectivă-sufletească.

O transformare calitativă rezultă din procesul totalizării funcţiilor specializate ale celulelor diferenţiate, holomeri care sînt integraţi, succesiv, în alţi bioholomeri de întindere mai vastă ca ţesuturi, organe, sisteme funcţionale şi aparate biologice, pînă la organismul finit.

Integrarea succesivă se realizează, pe căile naturii, ca histogeneză şi organogeneză, efectuîndu-se după „un tip de construcţie", ce deschide sensul spre individuaţie şi speciaţie ; procesele de geneză tisulară, organică, sistematică şi individuală emerg din potenţialităţile celulei-ou, entitate de bază a lumii vii.

Succesiunea integrării naturale a bioholomerilor înseamnă, în acelaşi timp, şi evoluţia lumii vii, nu pe un traseu fixat, nu printr-o ortogeneză apriorică, ci printr-o continuă transformare, în funcţie de parametrii exo- şi endogeni, transfor-

www.dacoromanica.ro

mare lentă sau bruscă, convergentă sau divergentă, cu viitor sau fără viitor.

Integrarea biohclomerului celular — citoholomer — în bioholomerul următor istoriceşte — ţesutul anatomic, histoholomer — s-a realizat, probabil, pe o singură cale. O cale sigură o constituie diferenţierea morfologică şi specializarea funcţională a unor celule din agregatele — la început — coloniale de celule.

În acest sens, grupa *Spongierilor* este considerată că reprezintă trecerea dintre proto- şi metazoare, organisme — parazoare — cu ţesuturi şi organe. *Volvox globata* este o colonie de volvocale, o „*coenobie*“ [1], în care fiecare celulă trăieşte pe contul ei propriu şi poate să se izoleze oricînd. Spongierii sînt cele mai arhaice animale pluricelulare (fosile vii). Sînt pluricelulare, şi nu colonii, fiindcă în structura lor se disting celule, diferenţiate morfologic şi funcţional — într-o mică măsură — asamblate într-o schiţă de organ : peretele extern (ectoblast), de protecţie şi peretele intern (entoblast), ca o machetă de tub digestiv. Este cea mai primitivă formă a bioholomerului tisular. Diferenţierea poate fi pusă pe seama microcondiţiilor diferite în care s-au găsit straturile de pe faţa externă şi cea internă, faţă de cavitatea circumscrisă de „peretele“ a ceea ce va deveni spongier. Stratul exterior este format din celule plate, epiteliale, iar stratul interior este construit din celule cu un flagel înconjurat de un fel de guleraş, *choanocite* [2]. Mai mult, între aceste două straturi, ce constituie „peretele“ spongierului, se deosebesc celule stelate, anastomozate între ele, printre care se deplasează celule *amoeboide* [3], constituite într-o structură ce aminteşte un viitor ţesut, *mezenhimul* [4], ce păstrează multe potenţialităţi morfofiziogenetice. În mezenhimul difuz, dintre ecto- şi entoblast, se precipită concreţiuni minerale (spiculi calcaroşi şi silicioşi), fibre şi spongină şi se dezvoltă o rudimentară reţea neuroidă.

Se poate vorbi, de acum încolo, de o nouă treaptă bioholomerică, marcată de apariţia primei schiţe de ţesut anatomic. Spongierii sînt animale (!) fără organe propriu-zise,

[1] Gr. *koinos* „comun“ şi gr. *bios* „viaţă“, cu înţelesul de viaţă în comun (colectivităţi de viaţă).

[2] Gr. *choane* „pîlnie“ şi gr. *kytos* „celulă“, cu pîlnie.

[3] Gr. *amoibé* „schimbare“, în sensul de formă schimbătoare.

[4] Gr. *meso* „mijloc“ şi gr. *endryma* „amestec“, în sensul de stratul de mijloc.

www.dacoromanica.ro

constituiți fiind numai din aceste schițe de țesuturi, în care nici măcar toate celulele unui același țesut nu au o morfologie și funcționalitate identică. Fixat de sol (fundul apei marine) prin gura primitivă (blastopor) [1], spongierul are numeroși pori inhalanți, prin care intră apa cu particulele nutritive, eliminată apoi printr-un orificiu (oscul) la polul opus blastoporului (gura primitivă).

Dar, pe straturile exterior și interior al peretelui, unele celule au funcții digestive, altele sînt excretoare, musculare, nervoase sau germinale. Celulele feminine sînt de origină mezenhimale, iar cele masculine entoblastică, provenind din choanocite.

Celenteratele, de acum animale didermice (cu două foițe parietale, una externă — ectoblastică — și alta internă — entoblastică —, separate prin o foiță mijlocie, anhistă — mezogleea — ce include celule mezenhimale interstițiale), realizează o relativă cucerire a libertății de mișcare, părăsind imobilitatea spongierilor ; ele posedă o oarecare autonomie de mișcare, în același timp cu o fixitate relativă față de suport. Cîștigarea libertății este în funcție de numeroasele celule mioepiteliale și neuroepiteliale, și este manifestă mai ales în formele lor de reproducere. Celenteratele se înmulțesc asexuat (fragmentare, excrescența, înmugurire, proliferare), și sexuat, modalitate ce aduce totdeauna o îmbogățire genetică, prin încrucișarea gameților din genitori diferiți.

În procesul de diferențiere histogenetică, în filogeneză, se realizează un mare progres prin apariția mezoblastului, foița embrionară mijlocie, care prin clivare în două foițe, una externă — parietopleura — și alta internă — splanhno (viscero)pleura — va duce la formarea celomului (cavitatea generală a corpului).

În seria animală, apariția foiței mijlocii — mezoblastul — și a celomului va introduce în dezvoltarea speciilor un important factor în modelarea și complicarea organizației, cu o foarte variată potențialitate în diferențierea țesuturilor, ce se complexifică din ce în ce mai mult, mai ales în trecerea progresivă de la nevertebrate la vertebrate.

În plus, apariția celomului va crea o libertate de mișcare, mai ales în locomoție ; el separă mișcările peretelui trun-

[1] Gr. *blastes* „vezică" și gr. *poros* „orificiu", în sensul de orificiul primordial al cavității buretelui.

www.dacoromanica.ro

chiului şi derivatelor sale — excrescenţele axiale şi cele simetrice apendiculare — de mişcările proprii ale organelor viscerale, creînd o mare potenţialitate prospectivă, în progresul organizaţiei.

Deosebit de derivatele epiteliale (ecto- şi entoblastice) şi mezoteliale (seroasele : pleure, pericard şi peritoneu), se diferenţiază şi ţesutul mezenhimal, de origine predominant mezoblastică, cu o mare potenţialitate de perspectivă — ca diferenţiere structurală şi specializare funcţională — dînd naştere, în afara întregului endoschelet, rînd pe rînd conjonctiv, condral şi osos, şi tuturor dispozitivelor de apărare biologică a organismului (prin imunitate) şi de adaptare evolutivă a speciilor, pe ambele planuri, morfogenetic şi fiziogenetic.

Se poate vorbi, în filogeneză ca şi în ontogeneză, în această etapă, chiar de un stadiu tetradermic, prin adăugarea şi diferenţierea mezenhimului.

Din tulpina comună a spongierilor şi celenteratelor, se despart două mari ramuri evolutive :

— din una, prin *hiponeurieni*, se realizează toate nevertebratele celomate ;
— iar din cealaltă, prin *echinoderme* şi *procordate*, linia *epineurienilor* — se dezvoltă vertebratele.

La *hiponeurieni* se distinge şi un ţesut nervos, organizat într-un sistem nervos central şi periferic, situat sub tubul intestinal : o măduvă ventrală (abdominală), scalariformă, formată de ganglioni simetrici sau contopiţi metameric de-a lungul corpului (sistem nervos ganglionar concentrat), legaţi printr-un inel de glanglioni cerebroizi, situaţia deasupra aparatului de import al materiei.

Epineurienii au sistemul nervos central, nevraxul (encefal şi măduva spinării), protejată de scheletul axial (craniu şi coloana vertebrală) şi de meninge — situat deasupra tubului digestiv — iar la procordate, numai de coarda dorsală.

Trecerea de la nevertebrate la vertebrate, în filogeneză, se face printr-o răsturnare a organizaţiei, o adevărată revoluţie filogenetică, schimbînd topografia nevraxului, în această transformare de la hiponeurieni la epineurieni. Factorul cauzal-determinant al acestei schimbări a organizaţiei, ce deschide în continuare o mare potenţialitate de progres evolutiv, îl constituie complexificarea şi amplificarea celor două compo-

www.dacoromanica.ro

nente ale sistemului nervos : componenta idiotropă, de armonizare a tuturor componentelor organice şi funcţionale ale organismelor, în general, şi umane, în special, alături şi concomitent cu componenta ectropă, de interrelaţie a organismului cu mediul extern.

Descoperirea ţesuturilor anatomice a fost impulsionată de raţionalismul cartezian şi invenţiile tehnice, începînd din sec. 17 şi continuate în secolele următoare.

Această tendinţă în cercetarea ştiinţifică, sprijinită de perfecţionările opticii şi descoperirea microscopului [1], împinge studiul anatomofiziologic spre cunoaşterea şi a lumii invizibile [Malpighi văzuse, după Antony Leevenhoeck şi înaintea lui William Harvey (1578—1657), capilarele pulmonare — în care sîngele face schimbul gazos — şi ca loc de conexiune a sistemului venos cu cel arterial].

Iau fiinţă academiile, societăţi savante unde oameni de ştiinţă se reunesc să-şi împărtăşească rezultatele cercetărilor întreprinse. Se pare că Romei îi revine întîietatea şi în acest domeniu de preocupări, prin întemeierea, în 1603, de către principele Cesi, a „Academiei dei Lincei". Urmează, în acelaşi secol, în 1635, înfiinţarea Academiei franceze de către Richelieu, în 1645 ; „The philosophical Society of Oxford", în 1648 ; „Academia di Cimento", în 1652 ; la Erfurt, în Germania „Academia „Leopoldino-Carolina Cesarea naturae curiosorum", în 1662 ; Robert Boyle înfiinţează, la

[1] Istoria tehnicii consideră că olandezul Antonius Leeuwenhoek (1632—1723) a inventat microscopul, dar savanţii italieni afirmă că Galileu (1564—1642), încă în 1610, ar fi adaptat telescopul pentru viziunea de foarte aproape, a lucrurilor foarte mici, iar în „Saggiatore" se vorbeşte clar despre acest instrument nou, pe care savantul grec Demisciano, membru al Academiei dei Lincei, l-ar fi botezat *microscopos*. Aparate rudimentare de mărit au existat şi mai înainte, dacă n-ar fi să amintim decît de mica instalaţie, din 1590, a fraţilor olandezi Hans şi Zacharias Janssen, cu care Robert Hooke a văzut, în 1665, pentru prima oară, celulele dintr-o secţiune de plută. Iar celebrul Leeuwenhoek, care-şi şlefuia singur lentilele cu o rară măiestrie, a descoperit şi descris minunata lume a microorganismelor, gameţii masculini şi capilarele sanghine, descoperită de englezul William Harvey (1619), comunicîndu-şi faptele de observaţie, cu mare regularitate, „Societăţii regale din Londra", şi combătînd, în numele acestei societăţi ştiinţifice, numeroasele superstiţii şi prejudecăţi acreditate în lumea ignoranţilor. Leeuwenhoeck, prin marea sa putere de observaţie, creativitate şi muncă, o luase înaintea lui Pasteur şi a combătut, ca şi acesta, şi Spallanzani, archigonia (generaţia) spontană a fiinţelor vii.

www.dacoromanica.ro

Oxford, „Royal Society" ; iar în 1665, ministrul Colbert crează „Academia de Ştiinţe", care-şi publică „Memoriile", începînd din 1669.

Dările de seamă asupra activităţii academiilor sînt redate în publicaţii speciale [1] (care prefigurează viitoarele reviste ştiinţifice), cum este revista săptămînală „Journal des savants", prima în lume de acest fel, apărută la Paris, în 1665, sub conducerea lui **Daniel de Salle**, în cuprinsul căreia se găseau şi articole medicale. În acelaşi an începe apariţia celebrei reviste „Philosophical transactions giving some acount of the present undertaking, studies and labours in many considerable parts of the world", organ al asociaţiei „Royal Society of London" rezultat al contopirii revistei „Philosophical Society of Oxford" cu „Invisible College of London".

În 1668, în Italia, îşi începe apariţia „Giornale dei Letterati", înfiinţat de abatele **Francesco Nazzari**, profesor de filozofie al Universităţii din Roma, iar în 1671 la Veneţia, doctorul **Pietro Moretti** începe să publice „Giornale veneta dei Letterati", în care articolele medicale ocupă un loc important [2].

Dar prima publicaţie periodică, dedicată exclusiv problemelor medicale, „Journal des nouvelles découvertes sur toutes les parties de la médecine", îşi începe apariţia la Paris, în 1679, sub conducerea lui **Nicolas de Blegny**, chirurgul regelui ; ediţii simultane apăreau la Amsterdam, şi în latină, la Genova.

În 1665, apare periodicul lunar „Le progrès de la médecine" ; în 1684 îşi începe apariţia regulată „Journal de médecine", sub redacţia lui **Jean Paul de La Roque** ; în 1751, la Erfurt ia fiinţă „Medizinische Bibliotheck", iar în 1763 apare prima revistă italiană consacrată exclusiv medicinei, „Giornale di Medicina", sub conducerea doctorului **Pietro Orteschi**.

Ideile noi şi descoperirile recente circulă cu o viteză din ce în ce mai mare, oamenii iau reciproc cunoştinţă de

---

[1] Cea mai veche publicaţie cunoscută, de acest gen, este jurnalul politic „La Gasette", a cărei primă apariţie, la 30 mai 1631, se datorează tot unui medic, Théophraste Renaudot (1584—1653).

[2] În numărul din 20 aprilie 1672, de ex., este inserat importantul studiu „Osservationi fatto de l'amphiteatre anatomico di Veneto supra feti extrauterini".

www.dacoromanica.ro

lucrările în curs, extrem de utile pentru informația curentă, cercetarea științifică depășește cadrul camerei de lucru sau granițele unui teritoriu, rezultatele ajung să fie beneficiarul lumii întregi, știința devine internațională, universală. Nici o afirmație nu mai poate fi susținută numai de o speculație teoretică sau numai de o constatare faptică ; ideile se verifică prin practica experimentală, experimentul clinic — la patul bolnavului — și în sala de operație și cel de laborator se explică prin teorie.

Concepția de lucru urmează aceeași traiectorie și în antropotomie care, ca și anatomia comparativă, trece în stadiul său experimental ; empirismul, scolastica, dogmatismul și pragmatismul — doctrine depășite — nu-și mai găsesc locul în atmosfera științifică următoare Renașterii, în care descoperirile în anatomie se dezvoltă ca o avalanșă.

Perfecționarea microscopului de către **Antony Leeuwenhoek** a făcut posibilă observarea structurilor anatomice care nu puteau fi văzute cu ochiul liber, după pregătiri tehnice prealabile (fixare, hidratare-deshidratare, clasificare, includere, secțiune cu microtomul, fixare între lamă și lamelă, după colorarea histologică sau hidtochimică). El a studiat structura pielii, a nervilor, a dinților, a faunei și florei microscopice a cariilor dentare, tunica vaselor, corpusculii sanghini, mișcarea sîngelui în capilare (a încercat să-i calculeze și viteza de circulație) și — mai ales — structura țesutului muscular ; a urmărit variațiile de volume ale fibrelor musculare și — pentru prima dată — a descris structura lamelară a lentilei cristaliene, explicînd — în parte — mecanismul acomodării vizuale. Anatomia și fiziologia cristalinului au fost studiate, mai tîrziu, îndeosebi de francezul **Jean Babtiste Verduc** iar **Edmé Mariotte** (1620—1684) descrie și stabilește rolul pe care-l are macula lutea în viziunea clară a obiectelor.

A doua jumătate a sec. 17 și începutul sec. 18 au constituit epoca unei active și febrile cercetări histologice, în diferitele domenii anatomice, Italia, Olanda, Franța și Anglia dînd cele mai proeminente figuri de cercetători.

Dar, după studierea țesuturilor, dacă histologia răspundea — cel puțin în parte — la întrebarea „care este structura ?", pentru a primi răspuns la întrebarea „în ce fel se realizează ?", savanții au început să investigheze — odată cu felul structurilor microscopice — și modul lor de func-

www.dacoromanica.ro

ţionare, şi în ce chip este adaptată forma şi structura ţesutului la funcţia ce o îndeplineşte.

Astfel, studiul morfologiei, şi la nivelul tisular, începe să se completeze cu funcţionalul, precum şi cu al holomerilor următori ţesuturilor — organele, sistemele şi aparatele biologice — dependente de viaţă.

Istoria anatomiei îi conferă, lui **Marcello Malpighi** (1628—1694), titlul de fondator al anatomiei ţesuturilor, al histologiei. Este primul om de ştiinţă care a folosit, constant, microscopul pentru studiul sistematic al structurilor anatomice. La început a făcut cercetări asupra plantelor, cărora le-a descris cu migală constituţia histologică a diverselor părţi componente (în „Anatome plantarum"), trebuind a fi considerat unul dintre fondatorii anatomiei microscopice vegetale ; el susţine că şi plantele se dezvoltă din sămînţă, după cum animalele provin din ou, subliniind asemănarea izbitoare dintre biologia vegetală şi cea animală. Însă nu a împins mai departe această teză şi nu i-a venit în minte ideea unicităţii lumii vii, pentru că — deşi fusese văzută — celulei nu i se acordase importanţa pe care o vor stabili, peste două secole, **Schleiden** şi **Schwann**.

Dintre ţesuturile vii, studiază embrionul de găină, ovula, viermii de mătase, glandele cu secreţie externă, splina şi rinichii (în care descrie corpusculii şi glomerulii ce-i poartă numele), corpul mucos al epidermei — stratul mucos **Malpighi** — dar mai ales ţesutul viu al mezenterului şi al plămînului ; în 1661 descoperă vasele capilare (ultimul inel ce lipsea din lanţul circulaţiei sanghine descoperită de **Miguel Servet**, **R. Colombo** şi **William Harvey**) şi în 1665, elementele figurate ale sîngelui. Tot el arată că bila nu se formează în vezicula biliară, unde se acumulează, ci în ficat.

Cu **M. Malpighi** începe epoca în care studiul anatomic al corpurilor animale depăşeşte stadiul de organ ; organul nu mai este considerat ca sediul cel mai important al diferitelor funcţii biologice ci ţesuturile, cărora li se atribuie importanţă majoră în alcătuirea şi funcţionarea organelor. Concepţia tisulară înlocuieşte, în următoarele două secole, ipoteza localicistă organică care, de la **Galen** (130—200 sau 210), dominase timp de aproape 14 secole gîndirea anatomică. Elevii direcţi ai lui **Marcello Malpighi**, **A. M. Valsalva** (1666—1723), **G. B. Mongagni** (1682—1741), **Antonio**

www.dacoromanica.ro

Scarpa (1752—1832) etc., ca şi un imens număr de cercetători din întreaga lume, se vor apleca cu pasiune şi răbdare asupra studierii ţesuturilor anatomice[1]. Urmează alte două secole, în care cercetările bioholomerului histologic, tisular, se desfăşoară într-un ritm accelerat.

În „Exercitationes de generationibus animalium" (1651), William Harvey stabileşte că orice generaţie animală provine dintr-un ou, iar descoperirea spermatozoidului (spermiului), în 1677, de către olandezul Ludwig Ham, student în medicină, crează baza unor cercetări ulterioare asupra dezvoltării embrionare, pe care le va realiza Antonio Vallisnieri (1662—1730).

„Misterul" generaţiilor (şi al bolilor) începe să se destrame. Germanul Athanasius Kircher (1602—1680) afirmă, în „Scrutinum physicomedicum" (1671), că bolile se datoresc contagiunii, prin nişte organisme foarte mici, microscopice, care se dezvoltă în materiile organice aflate în putrefacţie. Datorită studiilor succesive, bolile ajung să nu mai fie socotite urmarea unor cauze supranaturale (extranaturale) sau „miasmelor" ; italianul Bonomo descoperă arahnidul care produce scabia, anatomistul olandez Diemerbrock (1608—1674) studiază ciuma, Giulio Piso (1611—1678) face observaţii asupra bolilor tropicale, ca şi Bontius de Leyde din Batavia care publică, în 1642, „De medicina indorum". Fără să intuiască originea primară a malariei, Giovanni Maria Lancisi (1654—1720), (care a studiat şi structura ţesutului miocardic), face legătura între apariţia bolii şi condiţiile mlăştinoase ale regiunilor bîntuite de flagel şi indică o serie de măsuri profilactice, lucru ce îi conferă titlul de adevărat igienist, ţinînd seama mai ales de clarviziunea vădită în conţinutul lucrării „De noxiis paludum e fluviis".

Problema originii şi desfăşurării fenomenelor germinaţiei incită la cercetări asupra ovarelor, făcute în special de M. Malpighi şi de olandezul Regnier de Graaf (1641—1673),

---

[1] M. Malpighi făcuse şi unele afirmaţii — adevărat timide — referitoare la rolul celulei în anatomia fiinţelor vii ; fără a se fi ridicat la nivelul teoriei care va fi edificată peste 200 de ani, lui îi revine totuşi meritul de a fi postulat faptul că celula este elementul constructiv general al oricărei fiinţe, fie animală, fie vegetală, de la infuzor la om, de la algă la arbori ; celula-sămînţă sau ou — rezolvă şi „misterul" generaţiei

www.dacoromanica.ro

care descoperă foliculii sau ovisacurile ovariene — ce-i poartă numele — şi în care se dezvoltă ovula. Fiziologia naşterii a preocupat pe mulţi chirurgi şi obstetricieni. Olandezul Frederich van Ruysch (1638—1731) — atît de vestit pentru preparatele sale anatomice fixate în alcool, denumite „momii" — pe lîngă studii remarcabile asupra vaselor, muşchilor şi testiculelor, a descris amănunţit alcătuirea placentei şi rolul ei în dezvoltarea fătului. Compatriotul lui, Henrik van Deventer (1651—1724), cercetează fiziologia şi mecanismul naşterii, iar francezul François Mauriceau (1637—1769) descrie diferenţele morfofiziologice dintre bazinul de femeie şi cel de bărbat, arătînd că la femeia cu bazin mai lat expulzia fătului se face fără îndepărtarea feţelor articulare dintre simfize. Tot el a studiat şi mişcările de adaptare ale fătului în timpul expulziei, în raport cu diametrele maxime ale canalului pelvin, în diferitele prezentări şi poziţii.

Ţesuturile anatomice (histobioholomeri) se constată că sînt compuse (formate) din celule diferite şi formaţii celulare, unele specifice fiecărui ţesut anatomic în parte, iar altele comune tuturor ţesuturilor ; constatarea făcută, cu trei secole în urmă, o numim azi integrarea diferiţilor citobioholomeri de rang, istoriceşte, consecutiv entităţilor dinainte integrate. Dar studiul histologic se efectuează legînd funcţia cu structura organelor din care este prelevat ţesutul.

Histobioholomerii, ce s-au descoperit de 3—400 de ani, au însă obîrşii diferite, provenind din foiţe embrionare deosebite, ceea ce conferă fiecărui rang de histoholomeri însuşiri noi, în plus de cele vechi.

Şi aşa mai departe, organele sînt integrate în mai vaste sisteme funcţionale, cu una sau mai multe funcţii, avînd origini embrionare comune, iar acestea în aparate cu funcţii biologice complexe, în strînsă interrelaţie şi de obîrşie embrionară diferită — care constituie întreg organismul individual — ; aceasta reprezintă o individualitate unică nerepetabilă, atît biologică precum şi biochimică, metabolică, unicat echivalent cu alte individualităţi şi nu identic.

Organul anatomic — instrumentul de lucru al funcţiilor vitale — a fost socotit din antichitate ca suportul material al unor însuşiri biologice, iar la începutul erei noastre istorice, Claudius Galenus Niccon, din Pergam, a fundamentat această concepţie organicistă, denumire acordată cu decenii în urmă de către istoricii medicinei pe baza unor amănunţite

www.dacoromanica.ro

studii. Pentru acesta, concepţia organicistă a constituit un progres incontestabil în domeniul anatomiei şi fiziologiei animale şi umane.

Dacă s-ar socoti pe drept cuvînt, că fiecărui organ anatomic îi corespunde cel puţin o funcţie (azi ştim că aproape fiecare organ are mai multe funcţii), timp de peste 14—15 secole nu s-a făcut nici o relaţie între diferitele organe din corp. Abia după 1500 de ani, diferiţii savanţi din lume au început să realizeze că organele sînt corelate morfofiziologic, că — aşa cum spunem noi azi — fiecare organ/întreg este o parte alături de alte organe/întreguri cu care constituie individul/organismul, trecînd prin integrări intermediare care au primit, în epoca modernă şi contemporană, denumirea de sisteme anatomice funcţionale, grupate în aparate biologice.

În perioada sec. 17—19, studiile histologice ale organelor se înmulţesc şi capătă noi profunzimi ; corelaţia dintre organe este definitiv stabilită prin descoperirea primului sistem anatomic funcţional, a sistemului cardio-arterio-venocapilar, a sistemului circulator sanguin ; la cunoaşterea acestui din urmă aparat au contribuit numeroşi savanţi, de-a lungul aproape a unui secol de observaţii, printre care trebuie menţionat în primul rînd **Miguel Servet**, medic spaniol (1509, 11—1553), care a descoperit circulaţia pulmonară (mică), iar apoi **W. Harvey** pe cea generală (mare) a sîngelui.

Organele de simţ, glandele cu secreţie externă şi internă, mecanismele lor „nervoase" de acţiune — completăm noi azi — devin obiectul unor pasionante studii şi descoperiri. **Francisc Glisson** (1597—1677), care a descris minuţios rahitismul, capsula fibroasă a ficatului (capsula lui Glisson) şi mecanismul locomoţiei, a introdus şi termenul de „iritabilitate", definind astfel însuşirea proprie a organismului viu de a simţi excitaţia de orice natură şi de a reacţiona[1]. Germanul **Johan Wesling** (1598—1649) a studiat relaţiile cerebrale, iar **Antonio Pacchioni** (1665—1726), structura şi fiziologia meningelor (a durei mater), descriind corpusculii meningeali (ce-i poartă numele) şi gaura ovală, prin

[1] Termenii aparţin epocii noastre, dar este meritorie esenţa ideii lui Glisson, deşi este primitiv şi mecanicist expusă, căci prima oară apare concepţia de fenomen biologic determinat de cauze externe materiale.

www.dacoromanica.ro

care trec vena găurii ovale şi nervul mansibular, ramura a treia a trigemenului.

Danezul Niels Stensen (Stenon) (1638—1686) s-a preocupat de fiziologia encefalului — ca şi francezul Raymond Vieussens (1641—1716) — şi a muşchilor, dar mai ales de cea a glandei parotide — căreia îi descrie canalul ce-i poartă numele — şi a glandei lacrimale, a'le cărei canale de asemenea le descoperă.

Calea cercetării glandelor fusese deschisă de englezul Thomas Wharton (1614—1673) — descoperitorul canalului ce-i poartă numele şi al glandei salivare submandibulare — el stabilind, cu acest prilej, că toate glandele exocrine trebuie să aibă unul sau mai multe canale excretoare. Cam în aceeaşi vreme, Johan Gregor Wirsung (1600—1675) s-a dedicat investigaţiilor asupra pancreasului, căruia i-a descoperit canalul excretor ce-i poartă numele. Regnier de Graaf a realizat numeroase experienţe asupra fiziologiei pancreasului (pe cîini), al căror rezultat l-a publicat în „De suco pancretico".

Reprezentanţi de seamă ai şcolii medicale italiene se ocupă în special de structura organelor senzoriale. Giulio Casseri (1552—1616) elaborase numeroase planşe anatomice ale organului stato-acustic şi ale organelor vorbirii, iar Lorenzo Bellini (1643—1704) publică, în 1665, o lucrare în care detaliază anatomia şi fiziologia organului gustativ. Anton Maria Valsalva publică „De aure humano", în care structura şi funcţiile atît de complicate ale urechii sînt amănunţit descrise, stabilind existenţa celor trei regiuni ale urechii (externă, cavitate timpanică şi labirint), ca şi incizura din conductul auditiv extern, ce-i poartă numele.

Ca urmare a opiniei acreditate, după care sîngele constituie substanţa fundamentală, ce vehiculează elementele chimice necesare vieţii, medicii încearcă să releve calităţile lui terapeutice, prin practicarea primelor transfuzii. Giovanni Colle de Belluno, profesor de medicină la Pavia, realizează prima intervenţie de acest gen şi o descrie în cartea „Methodus facile procurandi tuta et nova medicamenta", din 1628. Francesco Folli, în 1654, introduce în artera donatorului un tub de argint, unit printr-un vas sanguin (prelevat de la un animal) cu o canulă de os, cu care face flebopuncţia la primitor. Richard Lower (1631—1691), în Anglia, experimentează din 1666 transfuzia sanguină de la animal la

www.dacoromanica.ro

animal, iar după un an, Jean Baptiste Denis, medicul lui Louis XIV, execută cu ajutorul chirurgului Emeret o transfuzie de acest gen, de la un miel la un rănit care pierduse o mare cantitate de sînge, urmată — bineînţeles — de un sfîrşit letal. Este meritul olandezului Verheyen (1647—1710) de a fi arătat, în tratatul lui de anatomie (1693), că plasmei îi revine partea esenţială în funcţia de nutriţie a organelor, pe care o îndeplineşte sîngele.

Studiul ţesuturilor nu se limitează numai la structurile normale ci şi la cele patologice.

Primul şi cel mai extins studiu care poate fi considerat ca o lucrare de antomo-histo-potologie aparţine elveţianului Théophile Bonet (1620—1689), „Sepulchretum seu anatomia de cadaveribus morbo donates" (1679), în care sînt descrise leziunile macro- şi microscopice cunoscute în epoca aceea, la peste 3000 de cazuri grupate după criteriul clinic. Giovanni Batista Morgagni este creatorul disciplinei anatomopatologice (morfopatologie), a studiului ţesuturilor în stare patologică, a histopatologiei. Pătruns de ideea relaţiei cauzal-deterministe dintre tipul şi sediul leziunii, pe de o parte, şi semiologia cilinică, pe de altă parte, el a postulat necesitatea inexorabilă a cunoaşterii de către clinician (medicul de la patul bolnavului) a anatomiei normale a omului (antropotomie), precum şi efectuarea autopsiei „după moarte", de către acelaşi cunoscător al patologiei clinice, pentru ca faptul subiectiv din timpul vieţii (semiologia) să poată fi explicat prin modificările (leziunile) macro- şi microscopice, ale substratului material organizat morfologic (anatomic şi histologic). Uriaşa experienţă a lui G. B. Morgagni în domeniul anatomiei şi histologiei normale şi patologice a fost înmănunchiată în ultima sa operă „De sedibus et causis morborum de anatomen indagatis" (1761). Pentru prima dată, se face relaţia directă dintre leziunea anatomică constatată la necropsie şi tulburările funcţionale din cursul bolii.

Lui Morgagni i se datorează un număr apreciabil de descoperiri şi descrieri ale alteraţiilor anatomice, ca cele existente în coronarita cronică cu manifestări acute (angina pectoris), ale degenerării fibrelor miocardice (miocardita), ale leziunilor artereosclerozei cerebrale şi, consecutiv, ale apoplexiei (hemoragiei cataclismice în masa cerebrală), precum şi din alte numeroase domenii organice ale patologiei.

www.dacoromanica.ro

Leopoldo Caldani (1725—1813) a introdus numeroase experimente pe animale vii, procedînd sistematic la studii comparatiste de anatomie şi fiziologie. Acestuia i se datorează splendide planşe de anatomie, privind structura osoasă a neuroganglionilor şi plexurilor nervoase. Paolo Mascagni (1752—1815), profesor de anatomie la Universitatea din Sienna, a elaborat migăloasele desene ale vaselor limfatice. Antonio Scarpa s-a dedicat studiilor asupra „ferestrei rotunde a labirintului osos al urechii interne", asupra sistemului limfatic (triunghiul femoral şi limfoganglionii lui Scarpa etc.), iar privitor la structura, creşterea oaselor şi formarea calusului în fracturi a procedat la un mare număr de experienţe, ale căror rezultate le-a valorificat în numeroase publicaţii. Domenico Cotugno (1736—1822) a descoperit lichidul cerebrospinal (cefalorahidian), care scaldă nevraxul şi pe din afară şi pe dinăuntru, protejîndu-l mecanic şi biologic şi hrănind ţesutul nervos.

Studiul ţesuturilor sistemului nervos a pasionat un număr mare de anatomişti. Luigi Rolando (1773—1831) a făcut numeroase cercetări asupra structurii creierului şi măduvei spinale (la animale şi om), comparativ : şanţul fronto-parietal al emisferelor cerebrale, substanţa gelatinoasă din coarnele dorsale ale măduvei spinale şi tuberculul cenuşiu poartă numele său. Alfonso Corti (1821—1876), profesor la Viena, a studiat organul stato-acustic cu formaţia care îi poartă numele, ca şi structura retinei. Fillipo Pacini (1812—1883), student fiind încă, a descoperit corpusculii senzitivi, descrişi ca corpusculi Vater-Pacini, şi a studiat retina.

În Anglia, cele mai fecunde cercetări anatomice aparţin şcolii din Edinburgh : fraţii scoţieni William Hunter (1718—1783) şi John Hunter (1728—1793) — care au sacrificat mii de animale în vederea studiilor de anatomie — au fundat primul muzeu anatomic, ale cărui piese constituie şi azi o parte din exponatele colecţiei din „College of Surgeons", din Londra. Antoine Portal (1742—1832) a predat anatomia omului la Collége de France timp de 64 de ani şi — după nenumărate studii anatomice — a publicat primul adevărat „Cours d'anatomie médicale", în 5 vol.

O activitate asemănătoare au avut-o, la Viena, Joseph Hyrtl (1811—1894), autorul unui manual de anatomia omului (1846) ; la Berlin, Joseph Henle (1809—1885), care a descoperit tubii renali ce-i poartă numele ; la Halle, Frie-

www.dacoromanica.ro

drich-Theodor Meckel (1756—1803) şi fiul său, Johan Henrick Meckel (1781—1833), pasionaţi cercetători de anatomie şi fiziologie comparativă ; la Petersburg (azi Leningrad), profesorul de anatomie Leopold Wenceslav Gruber (1814—1890), care a fondat muzeul anatomic al oraşului, iar în America, U.S.A., Gaspar Wistar (1761—1811), din Philadelphia, autorul primului tratat american de anatomie.

Sistemul vascular în totalitate — cordul, arterele, venele, capilarele, chiliferele şi limfaticele, cu organele anexe : măduva osoasă, limfoganglionii şi splina — a fost descoperit, ca o unitate morfo-fiziologică, de-a lungul aproape a o sută de ani, datorită intuiţiilor, investigaţiilor şi experimentelor din diferite sectoare ale organismului, făcute de un număr important de cercetători.

Concluziile tuturor acestor observaţii şi rezultate au stabilit că acest sistem este primul holomer de acest rang care integrează funcţional bioholomerii antecesori — organele anatomice formate din ţesuturi — şi acestea, la rîndul lor, din celulele constitutive şi formaţiile intercelulare.

Vom urmări pe scurt care a fost drumul acestei descoperiri.

Andreas Vesalius (1514—1564), fiul farmacistului Ewerard von Wesale, este una din figurile importante ale anatomiei umane. Împiedicat să facă disecţii, din cauza prejudecăţilor, pleacă de la Universitatea din Louven, la Montpellier şi apoi la Paris, unde efectuează nenumărate necropsii şi constată o serie de inexactităţi în lucrările lui Galenus, pe care le expune atît la catedrele de anatomie ale Universităţii din Veneţia, Pisa şi Pavia, precum şi în volumul monumental apărut la Basel, în 1543 : „De humani corporis fabrica, libri septem".

Pentru cotitura produsă în gîndirea anatomică, pentru caracterul protestatar faţă de dogmatism ca şi pentru prioritatea unor descripţii anatomice, cărţile lui Vesal constituie un moment important în istoria studiului antropotomiei. Cu încă multe inexactităţi faţă de realitatea constatată mai tîrziu, Vesal combate afirmaţiile lui Galen asupra circulaţiei venoase şi asupra anatomiei cordului, avînd chiar intuiţia circulaţiei sanguine. Drumul spre descoperirea acesteia a început prin combaterea de către Galen a părerii lui Erasistrat, care susţinea că arterele conţin aer (de unde şi denumirea lor de „canale pline cu aer") ; lui Vesal îi revine însă

www.dacoromanica.ro

meritul de a fi demonstrat că şi Galen a greşit, cînd afirma că sîngele care vine din plămîn se amestecă cu sîngele venos în inimă datorită unor orificii intracardiace, care s-ar găsi în părţile ce despart inima dreaptă de inima stîngă.

La un interval de 1400 de ani s-a făcut, deci, al doilea mare pas !

Concepţiile în interrelaţia dintre sistemul sanguin şi cel limfatic, ambele componente ale mediului intern (Cl. Bernard), au evoluat în decursul timpului, în care şcolile rusă şi sovietică au adus contribuţii foarte valoroase (Dubkovscki, Usov, Kisselev, Afanasiev, Iosifov şi, mai recent, şcoala lui D. A. Jdanov), dar mai ales celebrul anatomist şi chirurg român D. Gerota, cu metoda sa originală, de injecţie a teritoriilor limfatice cu albastru de metil în suspensie de terebentină. Teoriile s-au completat progresiv astfel : de la concepţia „vaselor seroase" asupra începuturilor limfaticelor (Boerhave, Haller), din sec. 18, la aceea a „canaliculelor intracelulare" (Kolliker, R. Virchow), din prima jumătate a sec. 19, mai departe la cea a lui Recklinghausen, din a doua jumătate a aceluiaşi secol a „Canaliculelor în formă de sac", pînă la cea modernă a „teoriei fundurilor de sac" a lui Kollosow (1892)[1], a căilor limfatice pornite excentric din vasul sanguin venos (Florence Sabin), modificată recent ca dezvoltîndu-se convergent cu sistemul venos (V. Ciobanu — Teză doctorat în anatomie, Bucureşti, 1970).

Ca orice mare descoperire, cunoaşterea integrală a anatomiei şi fiziologiei sistemului circulator este rodul muncii migăloase a mai multor minţi, fiecare nouă descoperire adăugîndu-se celor anterioare, lărgind şi aprofundînd cunoştinţele anatomiei funcţionale.

Existenţa circulaţiei sanguine, printr-o reţea vasculară spaţială, datorată contracţiilor cordului (şi la care se reîntoarce prin alte vase), a fost întrevăzută şi de Leonardo da Vinci (1452—1519) ; ca şi Vesal, el a avut îndoieli asupra existenţei „porilor de comunicare" între cei doi ventriculi.

Berengario da Carpi a studiat orificiile cordului, susţinînd chiar că valvele tricuspide împiedică refularea sîngelui din ventricul în atriul stîng, iar valvele sigmoide se opun

[1] I. Th. Riga, O. I. Marina, Al. Ianculescu, Gh. Niculescu, *Contribuţia şcolii ruse şi sovietice în studiul sistemului limfatic*, Inst. rom. sov., Anale rom. sov. — Med. nr. 1/1963.

www.dacoromanica.ro

reîntoarcerii sîngelui din artera pulmonară, respectiv aortă, înapoi în ventriculi.

Pe baza unor date recente experimentale (H. Kraus)[1], se ştie azi că substanţele şi materiile introduse în ţesutul interstiţial, în lacunele prin care circulă lichidul inter- şi pericelular, au o dublă cale de pătrundere în sistemul cardiovascular :

— substanţele micromoleculare, cristaloide şi difuzibile (în soluţie) iau calea endoteliului capilar sanguin ;
— substanţele macromoleculare, coloidale şi corpusculare, nedifuzibile (în suspensie), iau calea endoteliului capilar limfatic.

Această deosebire, în calea transportului, ne explică multe fenomene în fiziopatologia clinică şi experimentală, în care limfoganglionii reţin, prelucrează sau înmagazinează particulele corpusculare menţionate (inclusiv corpii microbieni), contribuind la epurarea organismului invadat, şi la a căror acţiune se adaugă şi capacitatea de fagocitoză, descoperită de **Metcinikoff** (1845—1916).

Spaniolul **Miguel Servet** de Aragonia a emis ipoteza circulaţiei pulmonare (circulaţie mică sau privată), pornind de la presupunerea că, dacă artera pulmonară (avînd un volum mare) transportă o cantitate de sînge care depăşeşte nevoile plămînilor, probabil că la acest nivel sîngele se răspîndeşte în ţesutul pulmonar, se amestecă şi se încarcă cu „pneuma" şi apoi se reîntoarce la cordul stîng prin venele pulmonare, spune el în „Christianism, restitutio".

Realdo Colombo (1516—1577) verifică ipoteza lui Servet prin vivisecţia animalelor heteroterme ; constată că venele nu au „pneuma" ci sînge, observă contracţiile ritmice ale cordului, ca şi faptul că prin două vase el primeşte sînge în diastolă şi prin alte două îl expulsează în timpul sistolei. În lucrarea „De re anatomica", ilustrată de **Paul Veronese** (1528—1588), apărută în 1559, el combate teza lui **Galenus**, negînd existenţa comunicării dintre ventriculi şi, deci — la mamifere şi om — a amestecului, în cord, dintre sînge şi „pneuma", susţinînd şi el că acesta se face în plămîn, care primeşte sînge de la inimă, de unde se întoarce înapoi ; în aceeaşi lucrare, unele pasaje fac să se creadă că a intuit şi

[1] H. Kraus, *Anat. Anz.*, Berlin, 1959, nr. 107, pag. 6—10.

www.dacoromanica.ro

existența marii circulații sanguine, de la cord la celelalte organe.

Andrea Cesalpino (1519—1603), profesor de medicină la Pisa și apoi la Roma, bazîndu-se pe faptul că vena cavă inferioară (caudală) este mai groasă lîngă inimă decît lîngă ficat, deduce că sîngele vine de la ficat la inimă, detronînd astfel ficatul de pe piedestalul pe care era așezat — de 4000—5000 de ani — de depozitar al sîngelui și centru al circulației. Combate și el fundamentala greșeală a lui Galenus, precizînd că între jumătatea dreaptă și cea stîngă a inimii adulte nu există nici o comunicație. Sîngele primit din plămîni de atriul stîng este trimis în corp prin aortă afirmîndu-se, pentru prima dată, că este distribuit în corp prin artere și că se reîntoarce la cord prin vene. Este deci evident că Andrea Cesalpino, dacă nu a descoperit a intuit și circulația mare a sîngelui și a folosit — primul — acest termen, în 1559.

Cel care a infirmat definitiv teza lui Galenus asupra circulației sanguine a fost profesorul de anatomie William Harvey, de la Colegiul medical din Londra. El și-a dedicat 20 de ani studiului anatomic și fiziologic al sistemului cardio-circulator, după care a publicat concluziile în cele 27 capitole ale lucrării „Exercitatio anatomica de Motu Cordis et Sanguinis in Animialibus", apărută în 1628, la Frankfurt pe Main. A observat, prin vivisecții, sistola și diastola cardiacă și fluxul sanguin în atrii, a făcut calcule matematice ale raporturilor volumetrice dintre arterele și venele pulmonare față de celelalte vase sanguine, stabilind în totalitate circuitul sîngelui, descriind — astfel — întreaga circulație sanguină. Sistemul circulator sanguin este primul bioholomer de acest rang, este prima entitate sistemică descoperită în organismul uman. Descoperirea lui Harvey a deslănțuit o luptă de opinii între cei mai de seamă medici ai epocii ; dintre aceștia Jean Riolan (1577—1657), medicul curții lui Ludovic al XIII-lea, a susținut că nu Galenus a greșit, ci anatomia omului s-a schimbat în cele 14 secole scurse (!), iar Guy Patin (1601—1672) a declarat teoria lui W. Harvey drept falsă și dăunătoare. Alții însă, ca danezul Niels Stensen, englezul Richard Lower (1631—1691) și francezul Raymond Vieussens (1641—1716) se dedică studiului circulației sanguine și confirmă exactitatea descoperirii lui Harvey. Iar printre oamenii de știință ai epocii, René

www.dacoromanica.ro

Descartes (1586—1650), în lucrarea sa, din 1637, „Discours de la Méthode", aduce laude realizării lui W. Harvey.

Se aprofundează, prin metode noi, cercetările anatomice în domeniul circulației sanguine. După tehnica imaginată de Leonardo da Vinci, anatomistul italian Domenico Marchetti (1626—1688), profesor la Pavia, ca și olandezul Stephan Blancard (1650—1702) injectează vasele cadaverice cu lichide colorate și descoperă căile mai fine ale comunicațiilor dintre artere și vene.

Magistrala descoperire a lui Harvey era incompletă însă, deoarece el credea că trecerea sîngelui din artere în vene s-ar face prin mijlocirea unor anastomoze directe [1]. Cu ajutorul tehnicii microscopice, greșeala lui este corectată de Marcello Malpighi, în 1661, cînd descoperă capilarele pulmonare și în alte organe (mezenter).

La completarea descrierii sistemului circulator (cardiovascular) contribuie, în 1622, italianul Gaspar Aselli (1581—1626): experimentînd pe cîine, el descoperă vasele chilifere (limfaticele intestinului absorbant) și le descrie în „De lactibus sine lacteis venis", iar în 1648, francezul Jean Pecquet (1622—1673) izolează canalul toracic și cisterna limfatică ce-i poartă numele; suedezul Olaf Rudbeck (1630—1702), fost student la Pavia și profesor apoi la Upsala, confirmă, în 1650, că vasele chilifere sînt limfaticele lactescente ale intestinului, avînd acest aspect din cauza grăsimilor absorbite, iar danezul Thomas Bartholini (1616—1680) sintetizează un tablou integral al sistemului limfatic, a cărei reproducere grafică este întocmită de profesorul de anatomie de la Roma, Giovanni Guglielmo Riva d'Asti (1627—1677).

Inelul descoperirii primului sistem anatomic corelator și integrator al organelor și funcțiilor respective deschide prima cale de legătură (cea vasculară): primul sistem anatomo-fiziologic — !cel cardiovascular — a fost studiat ulterior, în întregime, prin contribuțiile acumulate ale unui număr impresionant de cercetători din diferite țări.

În această dispută cu vechile idei, teze și concepții, noua poziție științifică, bazată pe descoperirea de noi fapte ana-

[1] Totuși, parțial, a intuit exact Harvey, întrucît în epoca noastră Max Clara a descoperit, în unele organe — deosebit de rețeaua de capilare — și anastomoze arterio-venoase directe, ca o cale reglatoare suplimentară, derivativă, a circulației locale.

www.dacoromanica.ro

tomice, care fac să progreseze cunoașterea, a trebuit să dărîme o serie de mituri, prejudecăți, false observații și interpretări greșite. Se demonstrase că nervii nu vin de la inimă și sîngele nu se formează în inimă, cum susținea eronat Aristotel. S-a arătat că nu ficatul este organul „sanguinificării" și că sîngele „spirituosus" de la plămîni nu se amestecă în inimă cu sîngele venos, cum susținea de asemenea greșit Galenus ; se descoperise că venele aduc sîngele spre inimă și că — pe lîngă cele trei feluri de „canale vasculare" cunoscute (artere, capilare, vene) — mai există și vasele chilifere și limfaticele.

Azi, înțelegerea științifică a modalităților de geneză a organelor, a rolului lor corelativ, a funcțiunii parțial specifice, eficiente, numai înglobate în funcțiile codependente din bioholomerul finit, de la celulă pînă la organismul individual, se datoresc promorfologiei, adică studiului evolutiv al „tipului de construcție", vădit în embriofilogeneza animală și în filogeneza speciilor, în general.

Studiul țesuturilor, organelor și sistemelor anatomo-fiziologice relevă, de-a lungul filogenezei și antropogenezei, existența unor entități holomerice complexe ca fiind rezultatul temporar, pentru fiecare etapă a integrării animale, a unor entități organice antecesoare, de o complexificare crescîndă.

„Tipul de construcție" nu este produsul unei providențe sau numai al întîmplării, ci este „rodul experienței naturii" de-a lungul milioanelor de secole în gradarea/evoluția substanței vii. El este rezultatul adecvării/adaptării sistemelor materiale vii, în corelație fenomenologică cu mediul.

Fenomenologia cauză-efect-cauză conservă și perpetuează, prin ereditate, dispozitivele morfofuncționale prielnice, a căror organizare adaptată la cerințele vieții a fost verificată în timp.

De aceea, noi acceptăm numai noțiunea de „tip de construcție" biologic, produsul evoluției naturale și nu cauza ei, în locul celei de „plan de construcție", folosit în literatura științifică occidentală cu o tentă idealistă, natura în sine neavînd nici idei și nici scopuri de înfăptuit, acestea fiind numai produsul substanței nervoase, derivată din transformarea și circulația materiei în Cosmos.

www.dacoromanica.ro

Capitolul 7

DEZVOLTAREA TIPULUI DE ORGANIZARE PREUMANĂ ÎN FILEMBRIOGENEZĂ

„În Om, animalul cel mai desăvîrşit, este conţinută întreaga lume animală".

LAURET OKEN

Gradarea progresivă de la materia nevie, prin substanţa vie, în sisteme materiale vii (plante şi animale) pînă la om este învederată în vechea formulă a lui Aristotel : „mineralia sunt vegetalia sunt et vivunt, animalia sunt, vivunt et sentiunt" [1], pe care — în concepţia modernă de gradare — o putem extinde pînă la om : „homini sunt, vivunt, sentiunt et cogitant" [2].

Forma superioară de structuralizare — om — se manifestă ca „soma" (trup), sub aspectul funcţiilor de întreţinere a vieţii (fiziologice) şi a celor de reproducere (formative) ; corelaţia acestor entităţi o realizează funcţiile nervoase cele mai complexe, integratoare (funcţiile psihice şi afective) — conştiinţa.

Structura şi funcţia se dezvoltă individual şi specific în cele două sexe separate — masculin şi feminin — bine caracterizate ; dualismul formă-funcţie, aspecte simultane ale fiinţei vii, se dezvoltă ontogenetic într-o strînsă interrelaţie : prin bioholomerul psihic (psihoholomer), în care se oglindeşte întreaga natură, prin componentele „idiotropă" şi „ecotropă"

[1] „mineralele există, vegetalele există şi trăiesc, animalele există, trăiesc şi simt".

[2] „oamenii există, trăiesc, simt şi cugetă."

www.dacoromanica.ro

ale sistemului nervos, se stabileşte o legătură specifică cu lumea dinăuntru şi din afară, entitate didactică, produs al organizării substanţei vii.

La monocelulare, se dezvoltă tropisme şi tactisme, la metazoarele nevertebrate şi vertebrate, instincte şi reflexe (acte nervoase organizate, dar subconştiente), metafitele — fără sistem nervos — prezentînd şi ele fenomene de sensibilitate protoplasmică, înregistrate grafic (manifestări electrice). Jagadis Chunder Bose,[1] savant indian, premiat Nobel, a demonstrat experimental că toate reacţiile substanţei vii nu au nici o caracteristică vitalistă, ci sînt o replică a reacţiilor materiei nevii, demonstrînd astfel o continuitate perfectă între metale, plante şi animale, fără a face apel la forţe speciale explicative, în afara legilor fizico-chimice. Totuşi, trebuie să remarcăm că legile biologice, care nu ignoră forţele fizico-chimice, lărgesc orizontul determinismului cauzal, adăugînd alţi parametri, ce rezultă din complexificarea organizării substanţei vii, eludînd astfel o forţă hipermecanicistă „vitală" necunoscută, mistică, ce a umbrit cunoaşterea ştiinţifică a fenomenelor materiale şi a stînjenit progresul acesteia.

Pentru fiecare nivel/grad de dezvoltare, fiinţele vii au realizat, natural, bioholomerii cei mai convenabili rezultaţi. Perpetuarea vieţii n-ar fi fost posibilă dacă în confruntarea fenomenologică de cauză-efect-cauză — dintre modificările survenite fie accidental, prin mutaţii, fie ca o reacţie plastică, adecvat-adaptativă — ea n-ar fi reţinut pentru construcţiile sale, prin selecţie naturală, tehnica cea mai potrivită, cea mai economică şi cu cel mai mare randament funcţional (principiul cruţării materiei, spaţiului şi timpului).

Formele vieţuitoare de azi — continuarea celor din trecut Pămîntului şi originea celor viitoare — sînt fie bine stabilizate şi, prin încrucişare, dau produşi infecunzi — specii numite *linnéone* — fie încă nestabilizate, cu o bază ereditară apropiată şi, prin încrucişare, dau produşi fecunzi, cu unele caractere diferenţiale — specii numite *jordaneone* — acestea din urmă fiind punctul de plecare al unor noi tipuri specifice de construcţie.

---

[1] Cf. Sir Jagadis Chunder Bose, *Réaction de la Matière vivante, et non vivante*, Gauthier Villars et Cie, Imp.-Edit., Paris, 1926.

www.dacoromanica.ro

În fapt, evoluția nu poate fi concepută în afara interfenomenului și noumenului de cauză-efect-cauză, dintre acțiunea plastică adecvat-adaptativă și reaferentară a substanței vii, precum și fără capacitatea acesteia de a transmite propriile sale modificări acumulative, concentrate în structurile *ADN*-ului, asemănătoare unei mneme (memorie biologică — după **Rignano).**

Biogeneza a fost un fenomen strict determinat, viața fiind o formă superioară de mișcare a materiei, cu elemente calitative noi: structură organizată, progresiv și ierarhic, în sisteme materiale vii, prin procese de autonomie și automație, din care decurg toate fenomenele vitale, de la funcțiile metabolice de nutriție, respirație, de transport (cu eliminare și reproducere) pînă la apariția fenomenului conștiinței umane.

Progresul evolutiv, diversificat prin adaptarea funcțională activă și prin selecția naturală a însușirilor vieții, este explicat prin schimbările din idioplasmă, determinate de mutații survenite brusc — prin adaptabilitatea impulsionată a vieţuitoarelor — în procesul de cucerire a habitatului și de asimilare a condițiilor acestuia materializate în genom.

Evoluția vieții, de la apariția primei celule-ou pînă la om, nu poate fi înțeleasă decît pe această cale.

Studiul complexificării progresive a structurilor funcționale la diversele specii, progresiv ierarhizate, relevă diferitele surse ale acestei evoluții filogenetice: apariția țesuturilor și a foițelor embrionare, ecto-endo- și mezoblast (matricea organelor în ontogeneză), apariția mezenhimului și — respectiv — a cordomezoblastului, formarea celomului cu o mare potențialitate și semnificație prospectivă organogenetică, diferențierea structurală cu specializarea funcțională a celulelor și formațiilor intercelulare, apariția membrelor și a altor organe propulsoare, răsturnarea revoluționară a organizației corpului în trecerea de la nevertebrate la vertebrate și în adaptarea de la viața acvatică la cea aeriană — de la hiponeurieni (cu măduva ventrală și ganglionii cerebroizi uniți prin inelul nervos perifaringian) la epineurieni (cu măduvă spinală și encefal) — apariția endoscheletului vertebratelor (ce se substituie exoscheletului nevertebratelor), apariția coardei dorsale (notochorda) — scheletul axial primitiv completat ulterior de scheletul mezenhimal (perichordal) — constituirea craniului ce se complică progresiv în raport cu dez-

www.dacoromanica.ro

voltarea encefalului și a organelor senzoriale — iată toț atîtea variate categorii anatomice, cîștigate în filogeneza speciilor animale spre om, în anumite perioade ale filembriogenezei (A. N. Sewertzoff) [1].

Acestea constituie și unele dintre aspectele progresive ale organizației vii, „adevărate profaze ale dezvoltării umane" (Adolf Naef) [2].

Dintre aceste dispozitive anatomice și fiziologice, mai semnificative sînt cele acumulate și perpetuate, care au creat mediul intern homeostatic și temperatura proprie (homeotermie) — de la păsări și mamifere pînă la om — și la aceasta din urmă dezvoltarea scoarței cerebrale (neocortex — neopallium), substratul material al conștiinței.

Îm embriogeneză se produc diferențieri și remanieri a unor dispozitive străvechi — relicte din filogeneza îndepărtată preistorică (de ex. aparatul branhial) — ce constituie, numai cadrul în care se vor dezvolta alte organe definitive ale vertebratelor aeriene (în ex. dat: organelor branhiogene).

Din materialul celular (blastem) al vieții embrionare, care a format aparatul branhial primitiv la vertebratele acvatice, vertebratele aeriene construiesc alte organe adecvate complexificării organogenezei și fiziogenezei respective (inelul tonsilar perifaringian, tuba faringotimpanică, tiroida, paratiroidele, timusul, glomul și corpusculul carotic etc.).

Prefacerile gradate, ale diferiților bioholomeri din viața embrionară, au valoarea treptelor de organizație străbătută de specii în istoria lor naturală, după legea biogenetică fundamentală.

Această lege, numită și a patogenezei sau a recapitulației formelor organice (Serres [3]-Müller [4]-Haeckel [5]) — încă o demonstrație a evoluției — se poate exprima mai complet în felul următor: stadiile embrionare ale speciilor de azi repetă, pe scurt, în ontogeneză, stadiile embrionare ale speciilor

---

[1] Cf. A. N. Sewertzoff, *Morphologische Gesetzmässigkeiten der Evolution* Jena, G. Fischer, 1931.

[2] Cf. Adolf Naef, *Die Vorstufen der Menschwerdung*, J. A. Barth Verl., 1930.

[3] Olivier de Serres, 1539—1619, botanist, supranumit „Patriarhul agriculturii".

[4] Johannes Müller, 1801—1858, biolog vitalist, anatomist și fiziologist.

[5] Ernst Haeckel, 1834—1919, evoluționist, elevul lui Gegenbaur.

www.dacoromanica.ro

care le-au precedat în filogeneză, indicîndu-ne că cele mai multe transformări evolutive s-au produs în cursul dezvoltării embrionare : filembriogeneză.

Succesiunea de transformări filetice a formelor organice funcţionale a avut, uneori, aspectul unor veritabile salturi, prin răsturnarea radicală a unei organizări anatomice anterioare. Aceste mutaţii sînt ereditare : modificările survenite şi păstrate ulterior prin selecţie, materializate în mesajul genetic al speciei, sînt considerate ca transformări calitative realizate consecutiv acumulărilor cantitative, lente, imperceptibile, de-a lungul mai multor generaţii din cadrul aceleiaşi specii.

Mutaţiile trebuie diferenţiate de somaţii, modificaţii neereditare, netransmisibile.

Odată apărută treapta celulară, ca produs inevitabil al constituirii sistemelor prebiologice, celulele — prima etapă vie, sistem activ al organizaţiei biologice, autonom şi automat — vor realiza, sub inducţia cauzelor naturale inevitabile, tipurile de construcţie morfobiologice, vegetale şi animale, ce pot fi înlănţuite progresiv pînă la om inclusiv.

Înfăptuirea lor s-a făcut printr-o seriere, pe mai multe căi, cu unele paralelisme. În această înşiruire, tipurile morfobiologice derivă unele dintr-altele prin acumularea caracterelor progresive, realizîndu-se o dezvoltare în lanţ, polifiletică, de tipuri constructive.

A. Naef socoteşte că o nouă construcţie, apariţia unui nou organism viu este produsul dintre acţiuni şi reacţiuni între mediu (influenţă ecologică) şi organism (reactivitate etologică).

Tipologia morfologică, urmare a „fenomenului originar" (J. W. v. Goethe — 1749-1832), poate reconstitui schematic, pe cale raţională, seria tipurilor ancestrale din care s-au succedat, prin înmagazinare de dispozitive organice favorabile, alte noi tipuri de specii.

După datele furnizate de E. Haeckel, mai vechi şi mai aproape de timpurile moderne, de A. Naef, H. Böker, G. V. Mercier ş.a., enumerarea tipurilor constructive indică numai „linia teoretică" a filogenezei, şi nu o înlănţuire concretă a acestei evoluţii.

În prezentarea succintă a tipurilor de construcţie ce preced devenirea umană, Adolf Naef foloseşte termenul de

www.dacoromanica.ro

„profaze" între care, în scopul de a servi mai bine conceptul de „continuitate organică", se pot intercala logic unele forme/trepte/niveluri, enunţate de Hans Böker [1]. (Fig. 5)

1. Treapta protocelulară (A. Naef)

Archivivus (V. Franz)

Forma organică cea mai primitivă, abia cu o schiţă de organizare biologică, ca o masă de protoplasmă la început acariotă (lipsită de nucleu), apoi dotată cu o substanţă nucleară dispersată în citoplasmă (ca la bacterii), este mobilă prin pseudopode şi are unele funcţii proprii: metabolism, creştere a masei, înmulţire şi reactivitate (intrare în stare de fenomen). (v. fig. 5, pct. 1)

În această fază iniţială a fost asemuită cu unele protiste, protozoare sau amibe, putîndu-şi dezvolta un flagel cu corpuscul bazal (din transformarea probabilă a unui pseudopod filiform), cu aptitudine de închistare sau multiplicare, fie prin diviziune directă, fie prin înmugurire.

Se poate să fi reprezentat la început forma de tranziţie între virusurile (proteinovirusuri sau fitovirusuri, bateriofagi sau zoovirusuri) şi ricketiile de azi sau între acestea şi celulele flagelatelor sau formele amiboide derivate din acestea din urmă.

2. Treapta metacelulară (A. Naef)

Archicytologus (V. Franz)

Această denumire a fost atribuită unei forme protoplasmice multinucleate (plasmodiu sau sinciţiu), dotată cu toate funcţiile vieţii şi cu aptitudinea de reproducere, proces realizat prin gîtuirea unei părţi de citoplasmă în jurul unui nucleu; astfel se putea izola o celulă, fie de forma unui flagelat, fie de forma unei amibe, cu capacitate de incapsulare sau de multiplicare prin mitoză, cît şi de copulaţie, flagelatul jucînd rolul de spermiu mobil, iar amiba pe acela al unei ovule imobile. (v. fig. 5, pct. 2)

---

[1] Cf. H. Böker, *Vergleichende biologische Anatomie der Wirbeltiere*, I-er Bd., Jena, Verl. v. G. Eischer, 1935.

www.dacoromanica.ro

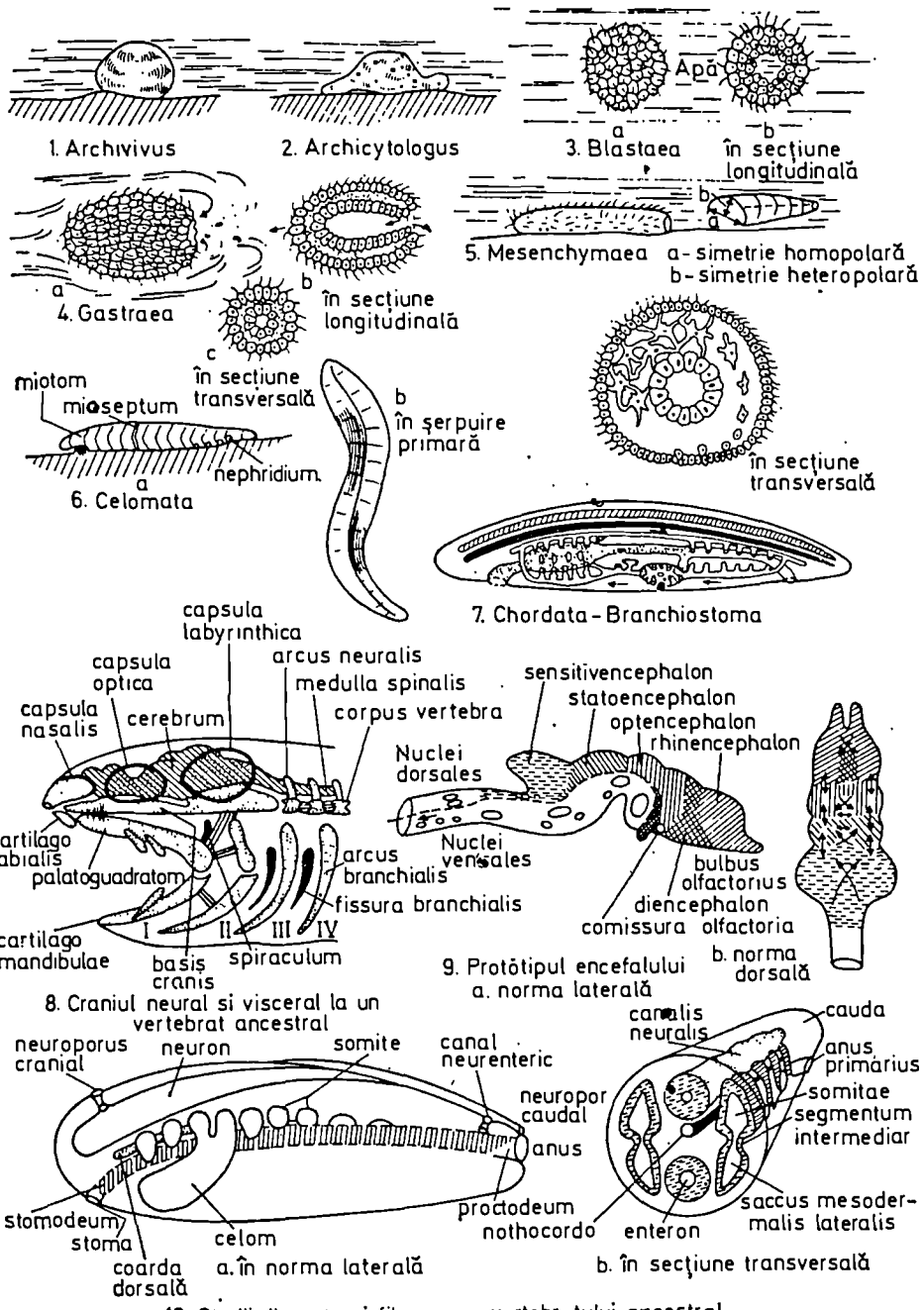


Fig. 5 Tipurile de construcție ce preced devenirea umană.

www.dacoromanica.ro

Concentrarea cromatinei nucleare — inițial difuză sau dispersată în particule — în citoplasmă a dus la centralizarea nucleului ca organ director și organizator al celulei, iar copulația primenește citoplasma, ce capătă însușiri noi ; capacitatea de înjumătățire a cromatinei nucleare (meioză) este condiția preliminară a fecundației, păstrînd constant numărul de cromozomi al speciei și prevenind acumularea monstruoasă de cromatină, ce ar tulbura echilibrul nucleo-plasmatic. Supoziția lui Max de Ceccaty, după care „un flagelat și o amoebă, care după secole de indiferență reciprocă, s-ar fi unit într-o sexualitate fulgerătoare dînd naștere la alte animale“ [1], dedusă din legea biogenetică fundamentală, poate justifica ideea de mai sus.

Apariția sexualității, ce va constitui de aci înainte un mijloc mai complet de perpetuare a vieții, s-a datorat poate tot unui fenomen de coacervație (Bungenberg de Jong, Eveeinova ș.a.) [2], adică unei afinități chimice ulterior orientată prin procese de autoreglare.

Natura, de la simpla diviziune directă (amitoza), pînă la diferențierea și contopirea a doi gameți de sex contrar, a experimentat numeroase procedee de reproducere : înmugurire, conjugare, zoogamie și anizogamie, sporulație etc., ceea ce explică și întinderea spațiotemporală și instabilitatea, pînă la definitivare, a acestei trepte (profaze), în evoluția filogenetică.

3. Treapta colonială (E. Haeckel, Edm. Perrier, Ad. Naef)

O constituie asocierea celulelor în agregate (colonii), în care fiecare celulă componentă își păstrează delimitarea anatomică și independența fiziologică. (v. fig. 5, pct. 3, a și b)

Celule-fiice, rezultate din diviziunea celulelor de origine, pot trăi mai departe, fie izolate unele de altele, fie se pot asocia în alte colonii, așa cum fac coanoflagelatele actuale (*Volvox globata*).

---

[1] Max de Céccaty, *La vie de la cellule à l'homme*, Coll. Idées, Ed. du Seuil, Paris, 1962, pag. 14.

[2] Cercetări și observații relativ recente relatează existența înmulțirii sexuate și la bacterii, care au cromozomi în gene, dar dînd naștere la hibrizi. (Cf. Elie L. Wollman and François Jacob, Scientif. American, 109, julie 1956, pag. 109—118.)

www.dacoromanica.ro

Trebuie reținut faptul că, în agregatul colonial, deși format din celule identice, se prefigurează un început de diferențiere și specializare, manifestat în procesul de reproducere și prin detașarea unor celule sau agregate celulare mai mici (coenobii), ce vor produce o nouă colonie.

Astfel, coloniile se pot reproduce fie citogen (prin celule), fie histiogen (prin coenobii), marcînd trecerea spre diferențierea tisulară, realizată de etapa următoare, fie prin gastraea, fie prin mesenchimaea.

4. Treapta gastraea

Corespunde animalului metazor (Adolf Naef) sau animalului cu intestin primitiv (Ernst Haeckel) și se realizează, după A. Naef, în trei etape : *progastraea*, *gastraea* și *metagastraea*. (v. fig. 5, pct. 4, a b și c)

Această fază poate deriva pe căi diferite.

Din alungirea blastaeei didermice (cu ecto- și entoblast) : pornind de aici, prin propulsie într-o aceeași direcție orientată de mișcările cililor, din formele coloniale sferoidale cu perete unicelular ies forme alungite, diferențiindu-se un pol anterior, animal (ce primește presiunea apei) și un pol posterior, vegetativ (ce suferă o acțiune de aspirație, prin curenții apei).

În etapa de progastraea (Naef), celulele de la polul vegetativ se înfundă spre celulele polului animal, transformîndu-se într-o cupă cu pereți dubli, cu o lamă celulară externă cutaneo-senzorială — kinetoblastul prevăzut cu cili (ectoderma, ectoblastul) — și o lamă internă entero-secretoare (entoderma, entoblastul), ce delimitează, ca un sac, intestinul primitiv (arhenteronul), comunicînd cu exteriorul prin o gură primitivă, blastoporul (paleostoma).

Este mai posibil ca forma progastraea să propulseze, mai adecvat, cu gura orientată ventral (poziția mai favorabilă captării hranei), decît cu ea îndreptată posterior (Otto Buetschli, Adolf Naef), alungindu-se corespunzător și diferențiindu-se, la polul anterior, primul organ senzorial, organul apical, viitorul organ olfactiv al nevertebratelor.

Formă mobilă, ea se deplasează — cu ajutorul cililor — spre înainte, cu polul opus blastoporului, prin al cărui orificiu captează particule organice alimentare, datorită curenților retrograzi ai apei, ce se formează pasiv. Astfel, acest

www.dacoromanica.ro

orificiu serveşte iniţial ca gură şi anus alternativ ca la protostomieni, reprezentînd ceea ce A. Naef denumeşte palaeostoma (gura primitivă).

Gastraea ar mai fi putut lua naştere şi prin proliferarea inegală a celor două straturi ale planulei (colonii plane) sau prin transformarea coloniilor sferoidale, pline, într-o veziculă cu pereţi dubli şi perforarea unui orificiu (stoma), la polul vegetativ (O. Buetschli).

Indiferent de mecanismul formării gastraeei rezultatul este acelaşi : diferenţierea acesteia reprezintă un progres esenţial faţă de faza colonială, în care modul primitiv de hrănire, de digerare a alimentelor prin fagocitoză, cu ajutorul fermenţilor intracelulari este înlocuit prin digestie, într-o cavitate gastrică durabilă, specifică modului de nutriţie animal (digestie intestinală, extracelulară) ; vezicula digestivă trecătoare, din structura bioholomerului celular este înlocuită, mai avantajos, prin digestia saculară de către fermenţii secretaţi de celule arhenteronului şi excretaţi în cavitate.

După digestie, resturile alimentare sînt eliminate în afară tot prin blastopor, ce are funcţie dublă : de import (ca gură) şi de eliminare (ca anus).

5. Treapta mesenchymaea

Formulată de **Hans Böker**, în 1935, reprezintă o reacţie anatomică la un proces de adaptare pentru locomoţia pe sol şi pe fundul apelor, care solicită un mai mare efort mecanic.

La animalul mezenhimat, între cele două foiţe primare (ecto- şi entoblast), apare o masă celulară intermediară cu multe potenţialităţi de diferenţiere structurală şi specializare funcţională (inaugurînd, de fapt, etapa tisulară-histologică) în ţesut conjonctiv (fibroblastic), ţesut muscular (mioepitelial), ţesut nervos (neuroepitelial), subdivizitate după originea lor fiecare, fie ectoblastică, respectiv ectrope, fie entoblastică deci idiotrope. (v. fig. 5, pct. 5, a, b şi c)

Mezenhimul spongierilor, omolog mezogleei de la celenterate (o lamă anhistă), se formează din migraţia unor celule din ectodermă (mezectodermă) sau din entodermă (mezentodermă), sau chiar din amîndouă — viitorul mezoblast (mezodermă) la nevertebrate — ce va da — la vertebrate — cordomezoblastul. În realitate, mezenhimul se diferenţiază, consecutiv mezodermului iniţial, sub forma unui ţesut reti-

www.dacoromanica.ro

cular, ca o masă intercalară între primele trei foiţe embrionare, amestecată şi cu celulele de origine mezoblastică, ce vădesc o mare potenţialitate prospectivă histogenă; el se adaugă la completarea tunicilor conjonctivo-vasculare ale primordiilor de organe ce se constituiesc.

Astfel, acestea vor forma elementele mezenhimale de susţinere, fibrele contractile şi primele plexuri nervoase, precum şi primele spaţii lacunare (tisulare), bază de plecare a unui sistem canaliculat pentru circulaţia lichidelor interne ale corpului.

6. Treapta coelomata

Archicoeloma (V. Franz)

Se dezvoltă, la metazoarele didermice, pe căi variate: fie prin emiterea unor pungi gastrale simetrice (gastrocel), cu funcţii iniţiale de eliminare a resturilor nedigerate şi, în intervale alternative, a gameţilor (**Naef, Buetschli**), fie prin clivarea unui spaţiu celomic-mezotelial, prin separarea pungilor gastrale de arhenteron şi deschiderea lor în afară, prin pori celomici, fie prin formarea şi izolarea lor din mezenhim în acelaşi mod (schizocel). (v. fig. 5, pct. 6, a şi b)

În propulsie şi în căutarea hranei gastraea liberă se alungeşte, iar gura, orientată ventral şi urmînd această alungire, începe să se închidă intermitent, prin apropierea buzelor sale laterale, reţinînd particulele alimentare în arhenteron şi facilitînd digestia lor extracelulară.

Alungirea corpului şi polarizarea cefalică, după axul acestuia în deplasare, accentuează bilateral-simetria, iar tîrîrea animalului pe fundul mîlos al apelor induce diferenţierea heteropolară dorso-ventrală, ambele caractere — ca şi metameria, prin segmentarea corpului în lung, format astfel din felii transversale succesive — fiind consecinţe favorabile din interrelaţia cu propulsia, un corp articulat deplasîndu-se mai uşor prin ondulaţie decît unul rigid.

Închiderea temporară a gurii, alungită prin atingerea buzelor sale laterale, facilitează continuarea digestiei particulelor organice ingerate şi în timpul locomoţiei determinînd, ulterior, contopirea definitivă a acestor margini, în partea lor mijlocie.

www.dacoromanica.ro

Astfel, din blastoporul primitiv rezultă două orificii, unul anterior — gura primară primitivă — paleostoma (protostoma), ce caracterizează marea grupă a protostomienilor și altul posterior, caudal — anusul primar — arhenteronul, care se transformă într-un canal intestinal.

Foloasele acestui progres organic evolutiv sînt evidente: un tub digestiv, cu o gură, de import a alimentelor și un anus, pentru eliminarea resturilor nedigerate, creează un curent continuu alimentar, cu o sursă energetică mai mare, ce complică metabolismul și deschide o cale nouă spre complexificarea organizației în devenire ascendentă, spre digestia intestinală, ce înlocuiește digestia veche, intracelulară, mult mai costisitoare. În plus se evită ciocnirea celor două curente de sens contrariu, de import și de export ale materiei, ce s-ar stînjeni reciproc (O. Buetschli).

Un prim efect al apariției celomului — care continuă semnificarea prospectivă a mezoblastului și, în continuare, pe aceea a mezenhimului, pe calea progresului structuralizării morfofiziologice a speciilor în devenire — îl constituie diferențierea din entoblast (perete al arhenteronului) a celulelor germinale, care se elimină în afară prin blastopor, devenind gameți, în intervalul dintre digestii; contopirea lor, prin amfimixie, se realizează la întîmplare în apă, datorită unui chimiotactism, prin care se atrag reciproc.

Dacă modul de eliminare a celulelor de reproducere a putut funcționa nestînjenit cît a funcționat digestia intracelulară în arhenteron, odată cu apariția digestiei intestinale gameții au fost expuși autodigestiei.

Mecanisme neelucidate — poate prin secreția unor antienzime — au evitat autodigestia gameților, inițial prin evacuarea lor intermitentă în intervalul dintre digestii (în stadiul digestiei intestinale), iar ulterior, prin dezvoltarea unor diverticule dispuse radiar din arhenteron — pungile gastrale simetrice — în care aceștia se acumulează și de unde vor fi expulzați tot prin blastopori; mai tîrziu, evitîndu-se acest inconvenient, gameții se vor elimina prin pori celomici, deschiși lateral, în afară, în pereții ectoblastului prin celomoductele cu dublă funcție: de eliminare a produselor de dezasimilație prin urină, și a gameților ce asigură reproducerea.

Dispozitivul acesta, ce înlătură numai în parte inconvenientul semnalat, caracterizează faza (treapta) metagastrulară (A. Naef) de organizare a mezoblastului (mezodaerma),

www.dacoromanica.ro

cea de a treia foiță embrionară, ce separă ectoblastul cinetic de entoblastul fagocitar (Ilia Metchnikoff.)

Astfel, se delimitează — prin cele două straturi celulare, ce dedublează aceste două foițe embrionare (viitoarele parietopleură și splanhnopleură rezultate din clivarea mezoblastului) — o cavitate internă generală, celomul. S-a constituit deci un nou stadiu tridermic (cu ecto-, mezo și entoblast) celomat, respectiv cu ecto-, mezo și endodermă.

Obîrșia celulelor germinale din entoblast — „linia germinală" — (Vera Dantschakova)[1] este de aceeași natură ca și aparatul de import al materiei, demonstrînd că reproducerea viețuitoarelor este consecința nutriției. Aceste două mari necesități biologice — foamea și iubirea între sexe — au constituit impulsurile concurenței vitale și, subsecvent, a selecției sexuale, în teoria evoluționistă a lui Charles Darwin (1809—1882).

Tot prin derivate celomice se face epurația organismului de produsele toxice ale dezasimilației, evitîndu-se astfel autointoxicația acestuia prin capacitatea sa de absorbție și a produselor catabolice.

Astfel este formulată — consecutiv teoriei gastrocelului și a pungilor gastrale (A. Naef) — teoria *nefrocelului* (Ziegler — 1898, V. A. Fausef și Snodgrass — 1900), pentru eliminarea produselor de dezasimilație sub formă de urină — denumită și teoria *urocelului* —, precum și teoria *genocelului* (R. Berg și E. A. Meyer — 1886), pentru eliminarea gameților, ce confirmă și teoria entoblastică a „liniei germinale", menționată mai sus.

Ambele teorii, nefrourocelică și gonocelică, au fost condiționate, în filogeneză, de nevoia dezvoltării — consecutiv aparatului de import al materiei (respirator și nutritiv) — și a unui aparat de eliminare al materiei (urinar și genital) fie că el servește eliminării substanțelor toxice ale catabolismului (sub forma de urină), în folosul conservării organismului individual, fie că se referă la expulzia gameților (sau a produsului concepțiunii), în serviciul perpetuării speciei.

După ipoteza de mai sus, apariția *Archicoelomei* deschide calea de evoluție spre viermii inelați (anelide), realizînd

[1] Cf. V. Dantschakoff, *Der Aufbau des Geschlechts beim höheren Wirbeltier*, Jena, G. Fischer, Verl., 1941.

www.dacoromanica.ro

o formă prezumptivă primitivă, *helminthula* care, prin echinoderme, conduce către vertebrate.

După o ipoteză reactualizată mai recent, apariţia celomului ar fi fost în corelaţie cu nevoia primară, vitală, de locomoţie şi s-ar fi dezvoltat odată cu metameria — favorabilă acestei funcţiuni — prin mişcările de şerpuire ale animalului, care înlocuiesc, mai eficace, propulsia corpului prin cili, în apă sau pe fundul apelor, soma eliberîndu-se astfel de mişcările viscerelor (îndeosebi a tubului digestiv), pe care nu le stînjeneşte în funcţionarea lor.

Este teoria *miocelului* (E. A. Meyer — 1892, L. Lang, H. Böker — 1935 — şi N. A. Livanov — 1945); această concepţie întrevede o evoluţie a *Archicoelomei* direct spre vertebrate, fără a trece prin profazele celorlalte nevertebrate, cum postulează prima ipoteză.

Animalul celomat are dimensiuni apreciabil mărite, după separarea gurii şi anusului primar din blastopor. Apariţia unui canal digestiv, cu noi potenţialităţi prospective de digerare, a unui curent neîntrerupt de hrană, serveşte la îmbunătăţirea digestiei concomitent cu accelerarea propulsiei.

Se înfăptuieşte astfel un contact mai prelungit al alimentelor cu enzimele, pe o mai mare suprafaţă digestivă, absorbantă şi rezorbantă.

Se deschide calea diferenţierii şi specializării entoblastului în celule epiteliale (de acoperire) şi secretoare (glandulare), care vor produce, deosebit de enzime, şi mucus protector aglutinant şi antienzime, ce vor feri mucoasa de autodigestie.

Existenţa separată a gurii primare şi a anusului primar vor accentua polarizarea animală separînd, totodată, cele două curente — de import al hranei şi de export al deşeurilor nedigerate — îmbunătăţind deci calitatea digestiei; dar, totodată, extremitatea cefalică îşi va mări rezistenţa în actul de despicare a apei în propulsie şi se va înzestra cu primul organ senzorial apical, frontal (originea ancestrală a simţului olfactor în exploatarea mediului); extremitatea caudală, ca organ propulsor, capătă potenţe de amplificare prin ţesuturile contractile subiacente care imprimă, în musculatura din lungul corpului, mişcări de ondulaţie.

Polarizarea şi bilateral-simetria — datorate acţiunii echivalente a mediului asupra ambelor feţe laterale ale corpului — asimetria dorsoventrală care orientează gura în căutarea

www.dacoromanica.ro

hranei şi segmentarea corpului în felii transversale, înşirate în lungul corpului (metameria), favorizează o mai bună echilibrare a locomoţiei de ambele părţi ale planului mediosagital ; se marchează astfel un vădit progres filogenetic în propulsia animalului, devenit flexibil.

Bilateralitatea este apanajul organismelor mobile, rapiditatea de mişcare fiind un progres al morfogenezei. Propulsia creează condiţia mecanică pentru segmentarea corpului în inele succesive, ca nişte felii transversale, vizibile la anelide ; aceste segmente (metamerele) sînt indicate, din viaţa embrionară, la vertebrate, dar modelate în cursul dezvoltării, iar geneza lor a fost demonstrată experimental (teoria *mecanogenetică a metameriei* în propulsie : Fr. Houssay — 1912), prin interferenţă cauzală.

Din punct de vedere filogenetic, metameria ar fi putut fi descoperită şi pe altă cale, de către natură : colonii celulare sferoidale, după diviziuni succesive, au rămas înlănţuite sub înrîurirea unor cauze favorabile ca de ex. abundenţa hranei, identice cu cele care au acţionat asupra coloniilor primare (teoria *colonială a metameriei :* **Hatschek** — 1878, **Ed. Perrier** — 1881). De asemenea, **H. Böker** (1935) apreciază că metameria ar fi apărut şi din cauza înlocuirii propulsiei, prin cili vibratili, prin contracţiile musculare şerpuitoare ale corpului, ceea ce determină orînduirea segmentară a ţesutului conjonctiv în miosepte (dissepimente) şi a fibrelor musculare, alternante, în miomere. Metameria se conturează încă din „treapta mezenhimală" (histogenetică), odată cu sensurile de orientare a organizării : înainte-înapoi (anterior-posterior sau cefalic-caudal), sus-jos (superior-inferior sau dorsal-ventral) şi stîng şi drept (sinistral-dextral sau antimeric), ca o reacţie de adaptare, anatomo-funcţională, la o mai mare solicitare mecanică a propulsiei în locomoţie (prin mărirea vitezei de deplasare sau prin îngreuierea ei în apă sau pe sol).

Astfel s-a putut desfăşura procesul de asimetrizare hetero-polară, cefalo-caudală ca şi dorso-ventrală, precum şi simetrizarea bilaterală homopolară ; prima asimetrizare este corelată de sensul în care se face deplasarea în căutarea hranei, a sexului opus şi de apărare, a doua, de orientarea ventrală a gurii, iar simetrizarea bilaterală homopolară, de echivalenţa laterală a influenţelor mecanomorfotice (**E. Ludwig** — 1932).

www.dacoromanica.ro

Prin diferențierea mezoblastului în celom și mezenhim, apare a treia foiță embrionară filogenetică, ce creează un spațiu între primele două, dispozitiv favorabil și pentru eliminarea produselor de dezasimilație, prin porii celomici laterali (abdominali), dotați pentru fiecare segment, cu două nefridii simetrice (celomoducte), constituind uromeria suprapusă peste gonomerie. De asemenea, și gameții dezvoltați din entoblast în camerele laterale celomice folosesc aceeași cale de eliminare în afară (prin celomoducte și prin porii celomici), deși aparatul de eliminare (urinar și genital) are, ancestral, o dispoziție segmentară (gono-uro-merie).

Tubul entoblastic primitiv, ce va da intestinul după formarea celomului în antimere, rămîne unit cu peretele trunchiului printr-un mezenter dorsal și ventral, format din două foițe ce separă și segmentele celomice inelare ale stadiului filogenetic *helminthula*, ce amintește de un anelid.

Sistemul nervos se concentrează, segmentar, în măduva ventrală (abdominală), scalariformă la nevertebrate (hiponeurieni), unită cu ganglionii cerebroizi, prin inelul perifaringic, și trimițînd ramuri segmentare atît la peretele corpului (nervi somatici ecotropi) cît și la viscere (nervi viscerali idiotropi). La vertebrate se concentrează în măduva spinală situată deasupra tubului digestiv (epineurieni), distribuind, de asemenea, nervi somatici la peretele corpului și excrescențele (membrele) locomotoare, și nervi viscerali, ce pleacă spre derivatele entomezoblastice.

Această răsturnare radicală a organizării în ontofilogeneză constituie o veritabilă revoluție morfogenetică, pe care o postulează trecerea de la nevertebrate (hiponeurieni) la vertebrate (epineurieni), și care este bine exprimată la procordate (amphioxus — *Branchiostoma lanceolatum*), în jurul coardei dorsale ce se prospectează (schelet axial al corpului). (v. fig. 6)

7. Treapta cordatului

Archicordon (E. Haeckel)

Reprezintă o reacție constructivă, mezoblastică, a foiței embrionare mijlocii numită, de aici înainte, cordomezoblast, caracterizată prin complicarea internă a animalului celomat cu un schelet axial nesegmentat, coarda dorsală (notocorda).

www.dacoromanica.ro

Aceasta a fost condiţionată de influenţa mecanică externa a locomoţiei în apă, în mîlul sau pe fundul apelor.

De origine mezoblastică (termenul de cordomezoblast aminteşte de obîrşia sa), coarda dorsală apare în planul medio-sagital, deasupra tubului intestinal entoblastic, ca o tijă rezistentă dar elastică şi flexibilă, constituită din impactarea unor celule plate, turgescente, învelită într-o dublă teacă cordală, fibroasă, externă şi internă, realizînd un dispozitiv mai consistent decît ţesutul conjonctiv primitiv reticular, de obîrşie mezenhimală.

Apariţia coardei dorsale, la strămoşii procordaţi ai amfioxusului, creînd condiţii mai favorabile de mişcare rapidă, a condus spre diferenţierea musculaturii striate, cu capacitate de contracţie mai promptă, de scurtă durată, care s-a pus în serviciul propulsiei animalului (musculatura somatică rabdomiotică), cea netedă, aptă de contracţii susţinute, servind la mişcările lente ale tranzitului digestiv şi circulaţiei lichidelor organice (musculatură viscerală leiomiotică).

Aşezarea musculaturii somatice (striată transversal) ce se face de-a lungul corpului în părţile simetrice: dorsală (a episomei) sau epaxonică — de-a lungul corpului, în axul longitudinal, reprezentat de coarda dorsală — şi ventrală (a hiposomei) sau hipaxonică — sub coarda dorsală, cu dispoziţie metamerică — a creat condiţiile unei mişcări de şerpuire primară, miomerele inserîndu-se pe mioseptele (disepimente) solidare cu teaca fibroasă pericordală.

În felul acesta, cele patru fascicole longitudinale musculare sînt separate — în lung — printr-un sept longitudinal dorsoventral şi — în părţi — prin două septuri laterale, de asemenea în lung, stîng şi drept. Prin septurile transversale intermiomerale sînt subdivizate metamemeric în epimere şi hipomere. Musculatura înlesneşte mişcări de îndoire la dreapta şi la stînga, dorsal şi ventral, sau chiar de răsucire şi circumducţie spre ambele laturi, deci de spiralare (prin contracţie pe diagonală), facilitînd răsturnarea dinamică a organizaţiei după linia de preferinţă căutată, faţa dorsală devenind ventrală şi invers, cea ventrală devenind dorsală. (fig. 6)

G. L.-S. Mercier (1939) postulează determinarea cauzală a acestei răsturnări — a tipului de organizare — prin îngreuierea peretelui ventral al trunchiului de către depozitări de concreţiuni minerale, care împovărează propulsia animalului.

www.dacoromanica.ro

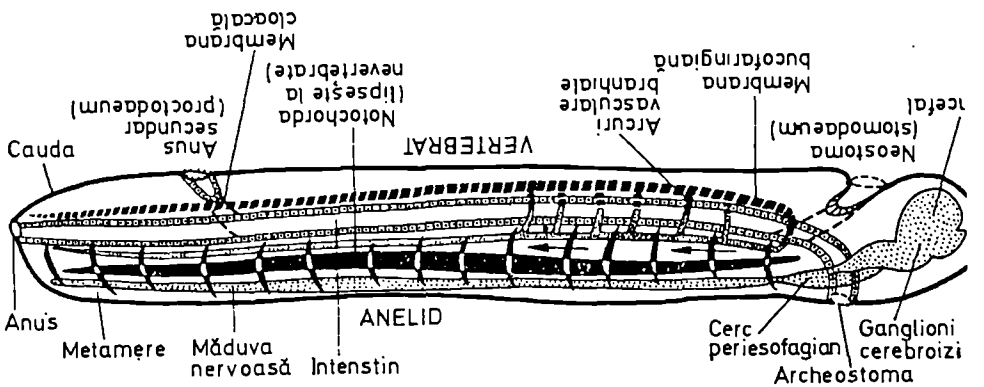


Fig. 6 Revoluția în trecerea filogenetică de la nevertebrate la vertebrate. Diagrama ilustrează transformările unui nevertebrat coelomat (anelid) în vertebrat, prin răsturnarea organizației: măduva nervoasă și creierul sînt reprezentate în partea de jos a schemei; notocorda lipsește la viermi apărînd numai de la procordate (Branhiostoma lanceolatum); gura e situată ventral și anusul la capătul cozii, iar sîngele circulă, dorsal, spre înainte (prin vena subintestinală a hiponeurienilor) și ventral, spre înapoi (vena devenind aortă dorsală). (După Wilder cf. A. S. Romer).

Această ipoteză pare plauzibilă, ea explicînd argumentarea vitezei de locomoție prin mutarea centrului de greutate, de la nevertebrate (unde este static), la care este situat sub linia de plutire a animalului, la vertebrate (unde este nestabil), deasupra liniei de plutire, ușurînd deplasarea înainte, între două ape, prin propulsie. Instabilitatea este poate primul impuls pasiv de augmentare a vitezei propriu-zise, în propulsie, sau chiar prima fază a locomoției proprii (I. Th. Riga).

Animalul, ajuns pe această treaptă de evoluție, păstrează poziția clinostatică a corpului, axul său longitudinal — fie că se află în apă, în aer sau pe sol — rămînînd paralele cu suprafața orizontală a mediului de sprijin și locomoție.

Chiar vertebratele epineuriene, derivate din nevertebratele hiponeuriene, au ca poziție preferențială clinostatismul și propulsia orizontală, indiferent dacă centrul de greutate se află deasupra bazei de susținere (metacentru). Această condiție prospectează o altă linie de evoluție decît aceea a nevertebratelor, ceea ce a condus la răsturnarea morfogenetică, radicală, a construcției organice. Se deschide acum posibilitatea progresivă, variată, a evoluției vertebratelor, indiferent de stadiul la care s-au adaptat.

Independent de modalitatea de realizare, schimbarea poziției corpului a antrenat o modificare a mofogenezei, di-

www.dacoromanica.ro

rijată şi coordonată de sistemul nervos (corelat cu cel endocrin), în el materializîndu-se, constructiv şi funcţional, orice modificare adaptativă somato-viscerală.

Nici o modificare nu este posibilă, în periferia organică, fără o organizare concretă, de structuralizare funcţională, în sistemul neuroendocrin ; acesta orientează morfofiziogeneza şi, implicit, înscrierea, de asemenea materială, ca într-o matriţă, în baza ereditară — în onto- şi în filogeneză (H. Braus şi C. Elze) — care transmite mesajul genetic la descendenţi. Dar, orice modificări, pentru a fi definitive, trebuie să corespundă şi unei concretizări obiective în gonade, adecvată spre a fi transmisibilă ereditar.

O modelare a sistemului nervos, în structura sa intimă, se înfăptuieşte corelativ acestor mişcări din ce în ce mai complexe şi variate, ce prospectează schimbarea favorabilă a poziţiei corpului prin răsturnarea metacentrului în propulsie şi, implicit, noi progrese ale organizaţiei anatomofiziologice, în trecerea de la hiponeurieni la epineurieni. Prin aceasta, se postulează o nouă formă filogenetică, de trecere, *neurula*.

Astfel, se autoorganizează, în cuprinsul nevraxului, un aparat elementar de asociaţie (prin încrucişarea — decusaţia — căilor), care asigură conexiunea metamerelor, în sens cefalocaudal şi peste linia mediană a antimerelor, în aşa mod încît o excitaţie unilaterală (favorabilă sau nocivă) este urmată de mişcări sincron-complementare ondulatorii sau de răsucire, care apropie sau îndepărtează animalul de sursa excitantului ; conexiunea se realizează prin încrucişarea căilor nervoase — senzitive şi motoare — principiu general, în organizarea nervoasă, la nevertebratele şi vertebratele construite din două jumătăţi simetrice (bilateral-simetria), conexiune necesitată de integrarea senzaţiilor cît şi de adaptarea reacţiilor motoare, în lungul nevraxului (metameria) şi în cele două jumătăţi simetrice (antimerie), homolateral şi heterolateral.

Din cauze mecanogenetice, prin răsturnarea dorsoventrală a organizaţiei anatomice şi fiziologice, măduva ventrală a hiponeurienilor devine măduvă dorsală (spinală) la epineurieni ; ea se situează deasupra coardei dorsale înconjurată de mezenhimul pericordal, ce va forma coloana vertebrală şi meningele vertebrale, situate în canalul vertebral.

www.dacoromanica.ro

In această mutaţie filogenetică, măduva abdominală ganglionară scalariformă a nevertebratelor — în această răsturnare a organizaţiei — va dispune de un spaţiu mai vast de dezvoltare şi mai bine protejat, ce-i va permite să se transforme într-un tub medular la vertebrate, scăldat peri- şi endonevraxial de lichidul cerebrospinal (cefalorahidian), care îi va mări protecţia mecanică, îl va apăra biologic (prin imunitate) şi îl va hrăni.

Concomitent, ganglionii cerebroizi ai nevertebratelor se vor transforma în encefalul vertebratelor, sub influenţa complexificării organelor de simţuri concentrate la polul anterior cefalic (cranial), mutîndu-se topografic şi orientarea cavităţii bucale primitive (fig. 7); aceasta se va forma pe faţa opusă a polului anterior, prin contopirea primei despicături branhiale într-o *neostoma (branhiostoma)*, gura primitivă (paleostoma) fiind inglobată în vezicula cerebrală primară (unde persistă, cîtva timp, ca un neuropor anterior, după gîntuirea şi întreruperea faringelui prin dezvoltarea encefalului vertebratelor).

Dezvoltarea şi concentrarea principalelor organe senzoriale în jurul polului cefalic (olfactiv, optic, gustativ, statoacustic-labirintic) accentuează semnificaţia funcţională a acestuia în viaţa animală, prin procesul de cefalizare, determinînd astfel complexificarea, ulterioară, a polului cefalic la vertebrate.

8. Treapta faringotrematelor (A. Naef, 1926)

Reprezintă un caracter anatomofiziologic, constituit deosebit de fisurile sau despicăturile branhiale externe şi interne de la vertebratele homeostatice (păsări şi mamifere), marcînd la vertebratele inferioare heteroterme o îmbunătăţire a respiraţiei şi a nutriţiei, ca la peşti şi perenibranhiate.

La peşti, apa înghiţită odată cu hrana este eliminată după ce a servit respiraţiei branhiale, ameliorîndu-se totodată nutriţia şi digestia. În filogeneză, înaintea de apariţia fisurilor branhiale, respiraţia se făcea cu oxigenul din apă (0,76%), direct de mucoasa entoblastică, excesul de apă fiind eliminat, prin osmofiltraţie, de canalele nefridiale dispuse segmentar în lungul corpului. Fisurile branhiale au apărut

www.dacoromanica.ro

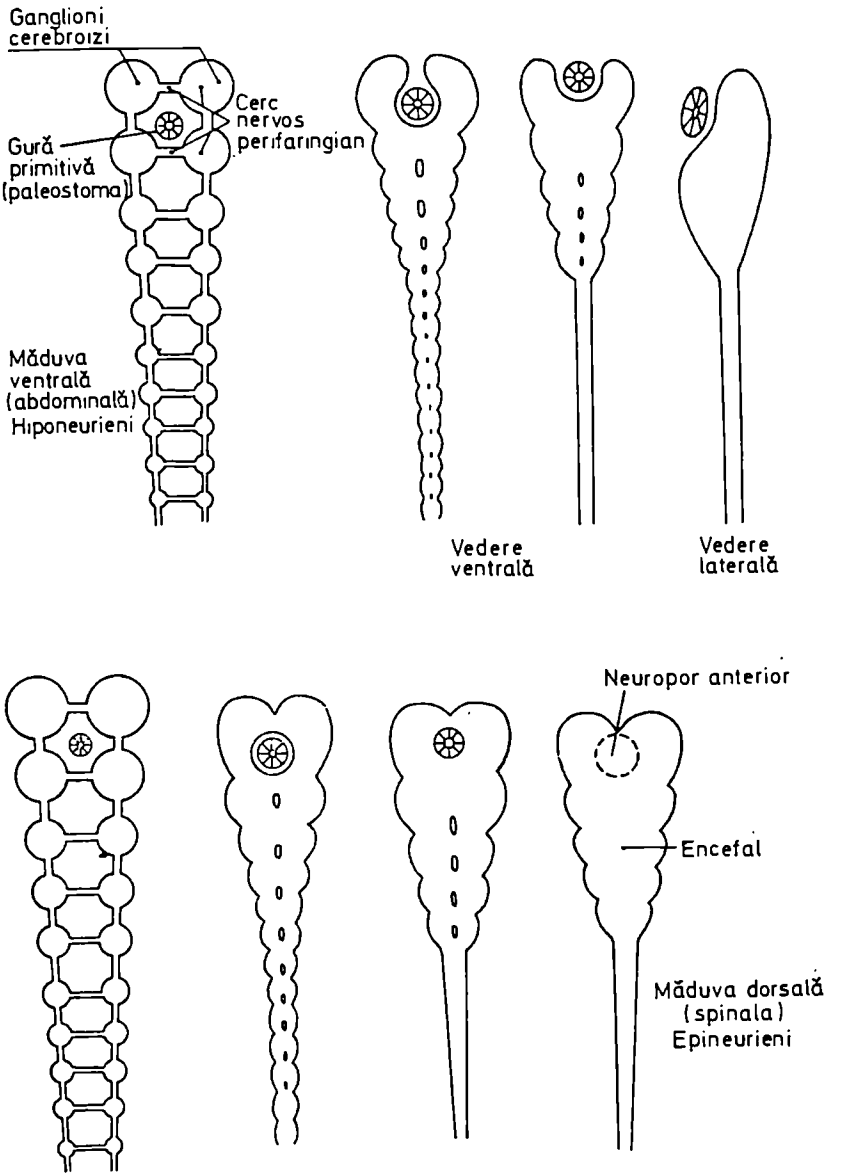


Fig. 7 Transformarea ganglionilor cerebroizi, a cercului perifaringian și a măduvei ventrale în nevraxul dorsal la vertebrate.

ulterior, subsecvent porilor celomici existenți la arhicordate, înaintea procordatelor. (v. fig. 5, pct. 7)

La faringotremate (animale cu despicături branhiale în faringe, de ambele părți), tubul entoblastic al aparatului de import al materiei este format din două șanțuri alungite,

www.dacoromanica.ro

suprapuse prin marginile lor : unul superior, concav în jos, servește respirației prin despicăturile branhiale, eliminînd apoi apa, iar cel inferior — hipobranhial — cu concavitatea în sus, asigură nutriția.

Odată cu răsturnarea poziției corpului, gura primară (proto- sau paleostroma) a fost înlocuită de o nouă formație anatomică, gura ventrală — neostoma — rezultată din unirea celor două fisuri branhiale simetrice.

În viața embrionară, a vertebratelor, se produce înfundătura bucală (stomodaeum) primitivă, de origină ectoblastică, după cum la capătul terminal al corpului — al intestinului entoblastic — se produce înfundătura cloacală (proctodaeum). Aceste două înfundături sînt închise în fund de sac de o dublă membrană (bucală și cloacală), ecto-entoblastică, separate printr-un strat mezenhimal interpus. Rezorbindu-se, ele restabilesc continuitatea cu tubul entoblastic, deschis acum la ambele capete prin gura care va comunica cu faringele și prin anusul primar care deschide la exterior canalul rectal.

Prin dispariția canalului neurenteric, prin care comunică, trecător, tubul entoblastic cu tubul neural, anusul primar se transformă, la capătul terminal al intestinului entoblastic, în anus secundar, prin înglobarea înfundăturii cloacale, înapoia sa prelungindu-se cu apendicele caudal.

Pe această treaptă de evoluție se termină acumularea dispozitivelor organice esențiale la nevertebrate, diversificarea lor în numeroase grupe ducînd la marea subîncrengătură a cordatelor, care prin procordate (*amfioxus*) au condus spre vertebrate. În această trecere, ce a dat un mare impuls evoluției care a condus pînă la om, exoscheletul nevertebratelor este înlocuit prin endoscheletul vertebratelor.

Apariția coardei dorsale (endoschelet axial primitiv), de origine cordomezoblastică, derivată din a treia foiță embrionară este deja schițată parțial la arhicordate, care stau la obîrșia enteropneustelor, metazoarele cu intestin repirator de azi, numite și hemicordate (cu un rudiment de coardă dorsală-notocorda).

Coarda dorsală se remaniază progresiv în seria vertebratelor ; odată cu formarea scheletului mezodermal pericordal

www.dacoromanica.ro

care îi preia funcţia, ea se reduce la o relictă — nucleu pulpoşi (cordali) din miezul discurilor intervertebrale — cu funcţia de resort şi amortizare a şocurilor.

Mezenhimul pericordal, ce va forma corpurile vertebrelor şi arcurile neurale — periostul şi ligamentele coloanei vertebrale precum şi meningele spinale şi craniale — are iniţial o dispoziţie segmentară ; somitele (protovertebre) iau naştere din partea medială a sclerotomului.

În cursul vertebrogenezei, mezenhimul suferă o osteomerie secundară, fiecare vertebră formîndu-se din jumătatea caudală a unei somite şi jumătatea cranială a somitei succedente ; discurile intervertebrale, coastele, disepimentale şi mănunchiurile vasculonervoase intercostale au o aşezare intersegmentară.

Topografia ventrală a derivatelor somitei de la embrionul de anelide (nevertebrate) indică viitoarea lor deplasare dorsală, la vertebrate, în concordanţă cu răsturnarea organizaţiei anatomice, în răsturnarea organizaţiei în filogeneză [1].

Caracteristica diferenţială dintre nevertebrate şi vertebrate o constituie amploarea pe care o ia complexificarea sistemului nervos, a cărui anatomie, structură şi funcţie se complică, fiind indusă de răsturnarea organizaţiei somatoviscerale şi a cărei morfo-fiziogeneză, la rîndul lui, o orientează.

Polarizarea corpului, la cordate, a accentuat şi diferenţierea celor două extremităţi axiale, capul (cefalizare) modulîndu-se ca instrument de orientare şi conducere, în explorarea mediului cu ajutorul simţurilor, iar coada (caudalizare), ca organ de propulsie în apă sau pe sol.

Concentrarea organelor senzoriale la polul anterior (în funcţie de condiţiile de întîmpinare a excitaţiilor) a fost punctul de plecare al complicării şi complexificării encefalului, reprezentat iniţial la procordate de o veziculă cerebrală primitivă, prelungire cranială a tubului medular.

Dacă, primitiv, nevraxul avea o aşezare ventrală faţă de necesitatea orientării gurii primare, răsturnarea construc-

[1] Cf. E. Korschelt und K. Heider, *Vergleichende Entwicklungsgeschichte Tiere*, G. Fischer Verl., Jena, 1936, (Neu bearbeitet von E. Korschelt).

www.dacoromanica.ro

ţiei organizaţiei impulsionează schimbarea atitudinii animalului, ceea ce determină înlocuirea acesteia prin neostoma branhiogenă menţionată mai înainte, condiţionată tot de o poziţie favorabilă captării hranei (A. Naef); şi neuromerele hiponeuriene vor realiza o saltaţie spre epineuriene (L. Cuénot)[1].

Prin această transpunere a organizaţiei anatomice, realizabilă numai în stadiile embrionare ale filogenezei, măduva abdominală devine măduvă spinală, situîndu-se — în continuarea encefalului — deasupra tubului digestiv şi coardei dorsale, în interiorul canalului spinal.

Partea cefalică a nevraxului se amplifică într-o veziculă cerebrală primitivă. După teoria cerebrogenă a lui Gaskell, vezicula cerebrală, complexificată şi amplificată, ia locul masei inelare a ganglionilor cerebroizi ai nevertebratelor.

În primul metamer cefalic apare o adîncitură ectoblastică mediană — porul preoral — ce va forma, în tavanul faringelui, punga lui Rathke; aceasta se va orienta spre baza ventriculei cerebrale primitive pe cale de diferenţiere, contopindu-se cu un diverticul — evaginat din planşeul diencefalic al acesteia — formînd o glandă neuroendocrină, hipofiza (adenohipofiza şi neurohipofiza).

Apariţia hipofizei (excrescenţă declivă, etimologic), glandă cu deosebite capacităţi morfo- şi fiziogenetice, marchează o etapă deosebit de importantă în complexificarea neuroendocrină a organizaţiei, în trecerea de la nevertebrate la vertebrate.

Ea îşi asumă rolul unui „creier endocrin", subordonat diencefalului, cînd acesta, parte intermediară a encefalului, se va diferenţia în cuprinsul său (diencefal sau thalamoencefal), sub forma creierului vegetativ — hipotalamul.

Astfel, mecanismelor nervoase de integrare şi coordonare, cu intervenţia promptă dar de scurtă durată ce declanşează reacţia, li se asociază procesele humorale endocrine şi neuroendocrine cu acţiune înceată, întîrziată şi prelungită;

---

[1] Cf. L. Cuénot, *La genèse des espèces animales*, Libr. F. Alcan, Paris, 1932.

www.dacoromanica.ro

prin aceasta se creează „sistemul hipotalamohipofizar" descoperit de Fr.-I. Rainer, substratul unui nou dispozitiv al neurosecreţiei (neurocrinia lui Remy Collin [1]) — după noi — „centrul diencefalic morfogenetic", postulat de Wilhelm Roux (1850—1924) [2].

La extremitatea cefalică, înaintea hipofiziei, prin migrarea şi diferenţierea organului apical de la nevertebrate, în organul nazal al vertebratelor (A. Naef), se va forma placoda senzorială olfactivă, ce va determina geneza rinencefalului.

Organul vizual se va dezvolta mai tîrziu, sub forma veziculelor optice, ca nişte diverticule ale creierului intermediar, diencefalul, ce reprezintă viitorul optencefal (lobul optic); veziculele optice, transformate în cupule optice — prin înfundare — se înglobează în globul ocular ca retină, asociindu-se şi altor formaţii ectoblastice, provenite din partea ce acoperă cupula oculară (cristalinul şi înaintea lui corneea transparentă, ce completează sclerotica în polul anterior al globului ocular).

De la reptile, deosebit de perechea de ochi laterali, se dezvoltă tot din ectoblast şi ochii parietali. După Georges Bohn şi Anne Dredzwina [3], aceştia s-ar fi produs, fie sub acţiunea factorilor din mediul extern (lumină şi temperatură), pe partea dorsală a capului, fie ca organe termoreceptoare cu ajutorul cărora animalele încercau temperatura mediului de deasupra apelor.

Oricare ar fi fost cauzele şi condiţiile iniţiale ale apariţiei lor, ochii parietali s-au transmis şi vertebratelor superioare, transformaţi în organe endocrine (epifiza şi parafiza) sau ca organe rudimentare.

Labirintul, organ de echilibrare, originar în urechea internă, apare la vertebrate cu o dublă potenţialitate prospectivă: ca organ de percepţie a vibraţiilor mediului şi ale corpului în repaus şi mişcare (simăul mecanicistic, iniţial

---

[1] Cf. Remy Collin, *L'organisation nerveuse*, Ed. Albin Michel, Paris, 1944.

[2] Cf. W. Roux, *Entwicklungsmechanik der Organismen*, W. Engelmann Verl., Leipzig, 1895.

[3] Cf. G. Bohn et A. Dredzwina, *La chimie et la vie*, Bibl, phil. scientif., Ed. Flammarion, Paris, 1930.

www.dacoromanica.ro

hidrostatic) şi ca organ de percepţie a vibraţiilor sonore la vertebratele aeriene şi terestre (simţul acustic).

La început, el constituia numai un aparat de informaţie asupra poziţiei corpului (posturei), sub influenţa mişcării şi curenţilor din mediul acvatic ; însă, în filembriogeneză, se amplifică cu celule senzoriale ectoblastice, aglomerate în veziculele labirintului membranos, îşi dezvoltă pe suprafaţa acestora cili, care înregistrează schimbările de echilibru prin deplasarea concreţiunilor organominerale (statolitele), ce plutesc în lichidul veziculelor (utriculă şi saculă). Celulele sînt conexionate, prin nervul static (vestibular), cu organele nervoase centrale (bulbul spinal şi cerebelul), concordînd mişcările şi postura animalului (creierul miostatic). La peşti, coordonarea vestibulară este corelată cu organele senzoriale din canalele cefalice şi cele ale liniei laterale.

La vertebratele devenite terestre, nervul static se complexifică : alături de funcţia de echilibrare mecanostatică (prin ramura vestibulară) organul labirintic îşi asociază şi funcţia de percepere a impulsurilor sonore (prin ramura cochleară), devenind astfel un nerv dublu stato-acustic (vestibulocochlear), dezvoltat în labirintul membranos al urechii interne (adăpostit în labirintul osos, derivat din capsula senzorială otică).

Vestibulul membranos s-a completat cu canalele semicirculare şi canaliculul endolimfatic (apeductul vestibulului), iar lagena, un diverticul incipient la peşti, se alungeşte în spirală, devenind canalul cochlear labirintic, în care se dezvoltă organul acustic al lui Corti, de percepere a simţului auditiv ; astfel, cele două componente labirintice sînt corelate intim în simţurile mecanostatic şi auditic, nu numai anatomic ci şi funcţional, la integrarea lor contribuind, în sistemul nervos, atît cerebelul cît şi cerebrul, asociind de ex. ritmul unui marş cu muzica fanfarei sau mişcările unui dans cu muzica ce-l însoţeşte.

9. Treapta vertebratului primitiv (A. Naef, H. Böker)

Are azi un reprezentant în larva *Ammocoetes* de la *Petromizonte*, peşti primitivi ciclostomi, ce trăiesc ca hematofagi, paraziţi marini şi fluviali ai peştilor gnatostomi.

www.dacoromanica.ro

Odată apărută această treaptă de organizare, progresul organic în filembriogeneză se face rapid prin amplificarea și perfecționarea dispozitivelor acumulate, cît și prin diferențierea unor mecanisme morfofiziologice proprii.

Acest tip de construcție apare evident pe secțiunea transversală a unui metamer, ce concentrează în totalitatea sa, componentele viitorului vertebrat. (v. fig. 5, pct. 10, a și b)

Coarda dorsală mezoblastică, nesegmentată, din scheletul axial al prevertebratului va fi înlocuită, la vertebrate, prin scheletul mezenhimal segmentat secundar (pericordal), pe măsura solicitării miostatice și miodinamice, în sustentație și locomoție (a cărei viteză va crește). La început celulofibros (procordate), apoi cartilaginos (la pești condrali) și apoi osos (la peștii osoși și la restul vertebratelor), scheletul axial primitiv se organizează treptat în coloană vertebrală articulată.

În jurul veziculei cerebrale primare (ce se va organiza în encefal) și a organelor senzoriale (olfactiv, optic, gustativ și statoacustic) se dispune mezenhimul pericerebral, care formează un schelet de susținere și protecție — autocraniul (condrocraniul primordial) — cu receptaculele respective, simetrice, ale organelor de simțuri, adăpostite în capsulele senzoriale (nazale, oculare și labirintice); totodată, din mezenhimul pericerebral, se vor forma și meningele craniene, în continuarea celor spinale din canalul vertebral, ce adăpostesc măduva spinării.

Redus ca volum, la vertebratele inferioare, la o capsulă cerebrală, autocraniul primordinal constituie neurocraniul, care înglobează și capsulele senzoriale (cele nazale, ce formează nasul cartilaginos, o relictă a condrocraniului primordial, cele oculare devenind fibroase și constituind sclerotica, membrana fibroasă a bulbului ocular, și cele labirintice (otice) fiind înglobate în baza craniului).

Din punct de vedere filogenetic el constituie paleocraniul, care a înglobat și arhicraniul (viscerocraniul), format de scheletul branhial apărut la precordate, singurul la aceste specii (*Branchiostoma lanceolatum*), dispus pe jumătate din lungimea corpului.

www.dacoromanica.ro

Craniul visceral, la ciclostome, prezintă cartilajele labiale şi grilajele laterale branhiale, iar începînd de la gnotosstome, primele două cartilaje mandibulare (Meckel) şi hioidian (Reichert), precum şi derivatele acestora, care vor forma oscioarele auditive (ciocanul — malleus, nicovala — incus şi scăriţa — stapes); de reţinut că toate piesele scheletice ale arborelui respirator (osul hioid, cartilajele laringelui, traheei şi bronhiilor) sînt de origină branhială, astfel că acest schelet branhiogen, derivat al cartilajelor branhiale, va pătrunde profund pînă în torace. (v. fig. 5, pct. 8)

Osificarea pieselor scheletice ale craniului neural se face diferit: — la oasele calotei se face desmal (desmoneurocraniu), apărînd progresiv în acele locuri unde se exercită la maximum solicitările mecanice (presiuni şi tracţiuni) directe sau indirecte, produse prin dezvoltarea encefalului (Marinelli), ele pot fi dinamice, produse prin presiunile de mărire a vitezei de locomoţie, concomitent de dezvoltarea muşchilor şi statice, condiţionate de creşterea encefalului şi a organelor senzoriale, sau prin osificarea, de asemenea desmală, a viscerocraniului, ceea ce duce la diferenţierea aparatului bucal branhiogen de prehensiune a alimentelor — desmoviscerocraniul submucos şi subcutan — din jurul gurii.

Osificarea oscioarelor auditive se face condral (precedată de un model cartilaginos), ca dealtfel şi la oasele bazei craniului (condroneurocraniul); cele două arcuri masticatoare (maxila şi mandibula) formînd oasele feţei se osifică desmal, direct în ţesut fibros, după rezorbţia cartilajelor mandibular şi maxilar, ce delimitează cavitatea bucală.

Toţi aceşti factori mecanici şi funcţionali impun diferenţierea unui schelet mai rezistent, în raport cu solicitările determinante.

Dar, pentru mărirea capacităţii neurocraniului, condiţionată de amplificarea şi complexificarea encefalului şi organelor de simţ, a fost necesar ca autocraniul primordial să-şi mărească diametrele în sens longitudinal, transversal şi vertical.

Cum condrocraniul primordial avea forma unui ovoid cartilaginos — ca la selacieni (rechini) — continuu, cu ori-

www.dacoromanica.ro

ficiile constituite de pătrunderea mănunchiurilor vasculo-nervoase în neurocraniu, acesta, după rezorbţia treptată a calotei, înlocuită prin centre de osificare desmale — cum se vede la craniul amfibiilor (broască) — care s-au produs în dermul pielii capului, creşte excentric. (v. fig. 5, pct. 8)

La peştii ososi, se văd aceste piese osoase desmale (oase de membrană sau de acoperire) prin osificarea, direct în ţesutul conjonctiv, supraadăugate peste relictele condrocraniului primordial.

Astfel, neurocraniul îşi măreşte diametrul vertical (apical).

În părţile laterale, neurocraniul se amplifică prin înglobarea bilaterală a spaţiului epipteric, dispus extracranian la vertebratele inferioare şi la păsări, şi care, la mamifere şi om, devine intracranian. Prin această încorporare creşte diametrul transversal al craniului, formaţiile vasculonervoase extracraniene intrînd în craniu (ganglionul semilunar trigeminal — **Gasser** —, vena jugulară internă, nervul intermediofacial şi ramurile trigemenului), peretele lateral al craniului primordial devenind meninge. În final, diametrul anteroposterior al neurocraniului se alungeşte prin încorporarea spondilocraniului (materialul primar : 3—5 protovertebre), din jurul capătului cefalic al coardei dorsale (actuala teorie vertebrală-segmentară a neurocraniului, **Goethe**).

Indus şi inducînd întreaga morfogeneză, sistemul nervos central se va amplifica şi diferenţia progresiv prin specializare şi complexificare, accentuîndu-se deosebirea dintre encefal şi măduva spinării, componentele nevraxului.

Dezvoltarea encefalului şi, implicit, a neurocraniului este în raport cu activitatea organelor senzoriale şi evoluţia aparatului branhial.

Întregul nevrax se organizează în funcţie de primirea şi valorificarea, prin memorie, a excitaţiilor integrate cu răspunsurile adecvate : partea dorsală a nevraxului va fi senzitivă, cea ventrală motoare şi cea mijlocie asociativă.

Corespunzător funcţiilor precumpănitoare, părţile encefalului sînt denumite, dinainte-înapoi (oral-aboral) : rinencefal (creier olfactiv), diencefal (creier vegetativ), optencefal (creier vizual), statoencefal (creier statoacustic) şi branhioencefal (creier branhial) ; în ele, funcţiile de integrare şi corelaţie

www.dacoromanica.ro

se vor complexifica prin procese progresive, de telencefalizare şi corticalizare (la om, predominant, frontalizare). (v. fig. 5, pct. 9, a şi b)

În trecerea spre mamifere, augmentarea craniului simultană cu aceea a encefalului determină — odată cu formarea oscioarelor auditive, branhiogene şi închiderea lor în cavitatea timpanică. Paralel, are loc transformarea morfofiziologică a primei pungi branhiale — exofaringiană — în conduct auditiv extern şi pavilionul urechii şi a celei de a doua, entofaringiană — în cavitatea timpanică, separată de urechea externă prin timpan, care se va deschide prin tuba faringotimpanică (Eustachio), în faringe. (v. fig. 24)

10. Treapta vertebratului primitiv înotător

Este postulată, separat, de H. Böker, ca deschizînd drumul spre peştii primitivi şi considerată de A. Naef, ca definind treapta odontoforelor (cu apariţia dinţilor).

Este foarte plauzibil ca diferenţierea unor puternice instrumente de propulsie acvatică, de înot (musculatura striată truncală şi caudală, două înotătoare, dorsală şi ventrală pe linia mediană a corpului deosebit de cea caudală), asemănătoare ciclostomelor de azi, să se fi înfăptuit concomitent cu dinţii, care — ca şi solzii — sînt primele organe dure constituite de natură din substanţe organice şi minerale.

Spre deosebire de Balfour (teoria cutelor metapleurale de la *Amphioxus*) sau alte ipoteze similare, explicative, ale apariţiei membrelor simetrice (Gegenbauer), cu origine din arcurile branhiale sau (Kryzanowski) din dedublarea înotătoarei caudale şi deplasarea spre anterioară, Hans Böker (1935) (fig. 8) consideră că aripioarele înotătoare (tetrapterigii de la peşti), membrele viitoarelor vertebrate terestre (tetrachiridii = patrumane sau patrupede) au provenit din nişte calozităţi formate în patru puncte cardinale ale hiposomei (peretele ventrolateral truncal), spre capetele craniului şi caudal ale corpului, prin procesul de reacţie plastică, ectomezenhimală, a tegumentului, la aceste locuri de sprijin sau de frecare ale tegumentului. (Fig. 9)

www.dacoromanica.ro

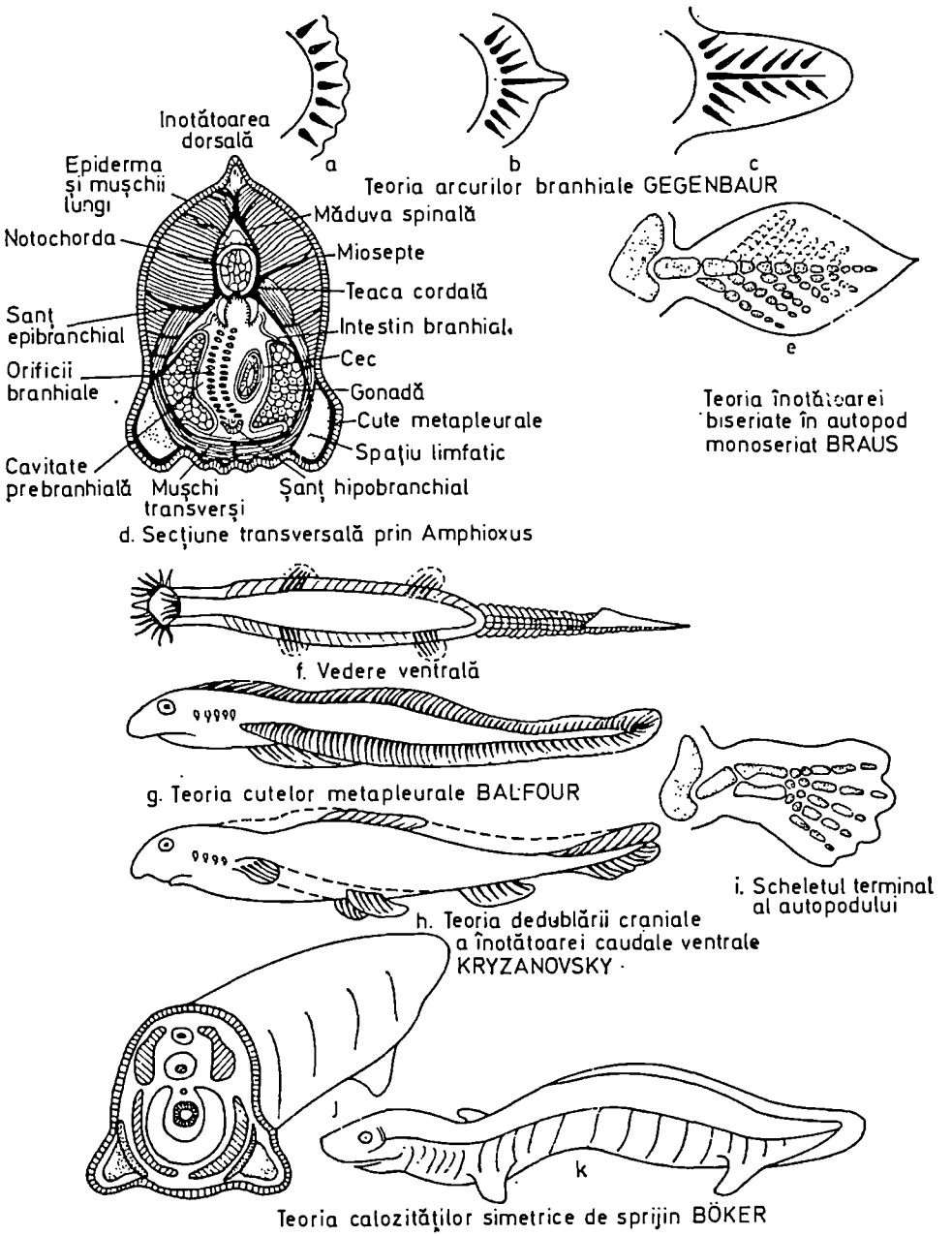


Fig. 8 Teoriile plauzibile și posibile ale genezei membrelor locomotoare ilustrate la *Amphioxus*.

www.dacoromanica.ro

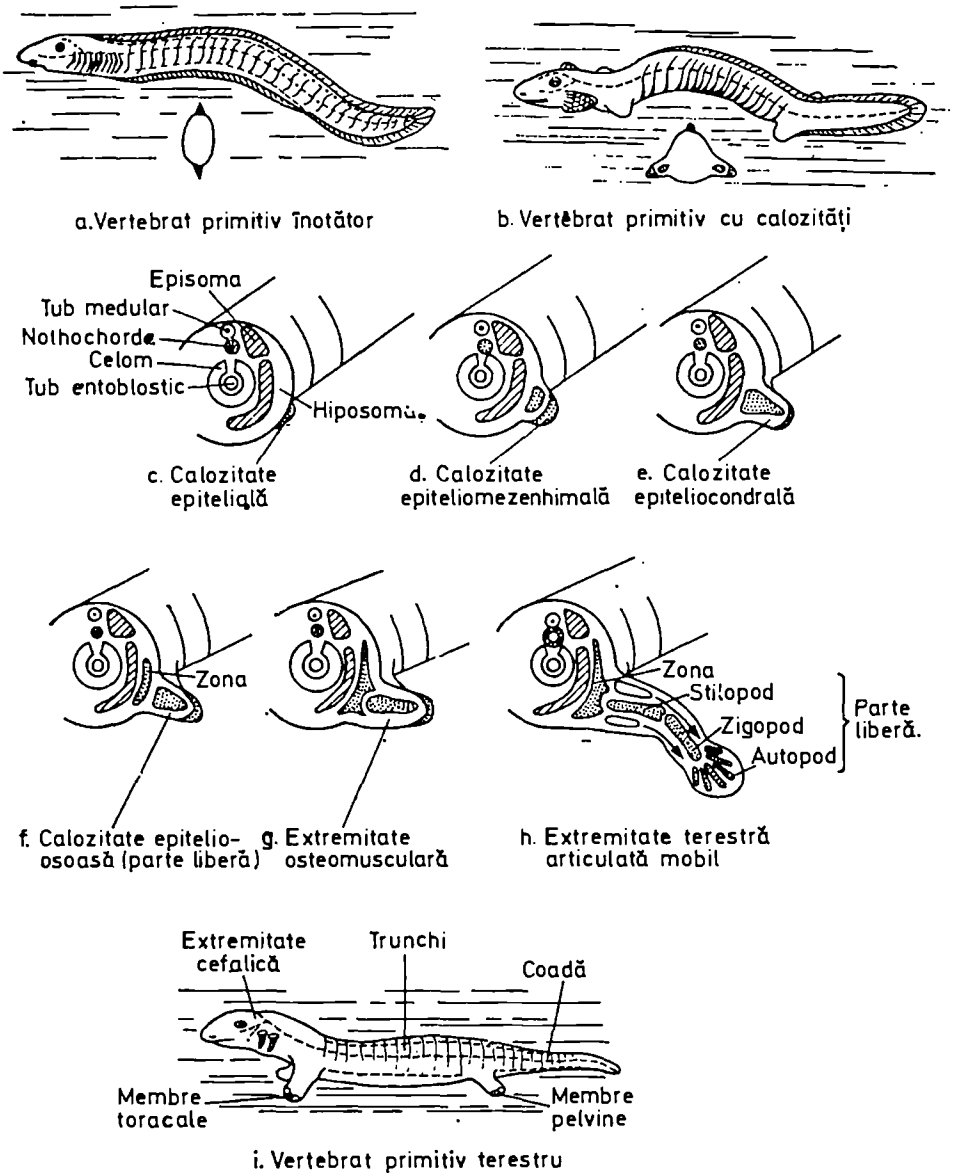


Fig. 9 Geneza apendicelor locomotoare prin complexificarea calozităților..

11. Treapta vertebratelor primitive tetrapod (H. Böker)

Este caracterizată prin adaptarea la locomoția pe fundul apelor (mers), așa cum se poate vedea și azi, la crossopterigieni și Dipnoi (derivați din peștii cuirasați, agnatostomați — Placodermii), descoperiți ca fosile vii pe coastele sud-africane ale Nilului.

www.dacoromanica.ro

Această trecere la locomoţia terestră s-a putut face şi prin amfibiile şi reptilele acvatice, cînd amfibiile cuirasate (*Stegocefalii*) au invadat uscatul definitiv, ca urmare a apariţiei plămînilor.

După teoria lui Hermann Braus (1900), arhipterigiul primitiv de la *crossopterigieni* şi *dipnoi* s-ar fi transformat în labe de mers pe sol, prin dispariţia radiilor preaxiale şi torsiunea lor în lung, cu sprijin pe radiile postaxiale. Este cunoscut scheletul puternic al înotătoarelor acestor peşti, la care osul bazal, articulat cu centura toracală, respectiv pelvină, a devenit humerus şi femur, articulate cu numai două radii îngroşate, comparabile cu radius şi ulna, respectiv tibia şi fibula, purtătoare ale radiilor postaxiale devenite falange (O. Buetschli, 1921, Ihle, 1927).

Osificarea scheletului, după modelul iniţial al odontoforelor, începe în jurul coardei dorsale, indicînd marea grupă a osteospondilienilor (cu coloană fragmentară în vertebre osificate articulate între ele), continuîndu-se apoi şi în celelalte piese scheletice, pe măsura solicitărilor mecanice de susţinere, protecţie şi mişcare.

Procesul de osificare al scheletului se realizează în două moduri (St. Krompecher) :

— osificarea desmală, direct în ţesut fibros, sub influenţa stimulatoare a tracţiunii, în care fibroblastul (osteoblastul, respectiv osteocit) se autozideşte în os ;
— osificarea condrală, precedată de un model cartilaginos, sub influenţa presiunii, în care condroblastul ce prefigurează viitoarea construcţie osoasă se autolizează prin rezorbţie, iar fibroblastele din mugurii vasculari, ce invadează şablonul condral aducînd materialele necesare osificării (săruri minerale de *Ca* şi *Mg*, fosfataze, hormone etc.), zidesc osul în mod secundar, tot în ţesut conjonctiv, devenind osteoblastosteocit.

Stephan Krompecher a demonstrat, experimental, rolul acţiunilor mecanice în osificarea de creştere şi în patologie, în formarea calusului sub influenţa acestora, deosebind calusul de tracţiune (fibros), mai moale şi mai voluminos, şi calusul de presiune condral, mai rezistent şi mai mic.

Cum osificarea implică, în dezvoltarea onto- şi filogenetică a speciilor, remaniere continuă, de modelare, a piesei scheletice la solicitările mecanice (statice şi dinamice) inter-

www.dacoromanica.ro

vin, în această morfoosteogeneză, două tipuri celulare derivate mezenhimale :

— osteoblastul, celula formatoare de os, mononucleată ;
— osteoclastul, celula distrugătoare de os (prin osteoliză, şi prin fagocitoză cu ajutorul enzimelor), multinucleată, deci un plasmodiu sau un sinciţiu (**I. Diculescu**) ; ambele echipe lucrătoare derivă dintr-o celulă de obîrşie comună, osteoalatocitul (**Em. Crăciun**).

12. Treapta vertebratelor evoluate

Cu vertebratele primitive tetrapode se deschide calea de evoluţie prin amfibianul primitiv, adaptat şi la viaţa acvatică şi la cea aeriană, spre animale pulmonate, întîi reptile primitivă, animal heteroterm din care derivă dicotomic hemeotermele homeostatice (păsările şi mamiferele primitive), cu unele forme de tranziţie (monotremele ovipare).

Pe seama ultimei pungi branhiale entoblastice (fisuri există numai la vertebratele acvatice, peşti şi amfibii perenibranhiate şi în stadiile lor larvare) s-a făcut diferenţierea vezicii înotătoare, în acelaşi timp organ hidrostatic. Dotată cu un epiteliu bogat vascularizat de capilarele celei de a 6-a pungi branhiale (artera epibranhială — sau a unei ramuri a acesteia — artera pulmonară), a devenit şi un organ auxiliar de respiraţie (amfibiile respirînd în apă şi prin piele, de asemenea foarte vascularizată).

Prin înghiţirea aerului atmosferic cînd animalul iese la suprafaţă, ceea ce caracterizează treapta dipnoilor, peşti cu dublă respiraţie (branhială în apă şi pulmonară în aer), s-a deschis calea de invadare a uscatului prin stegocefali (amfibii urodele fosile, din subordinul salamandrinelor).

Adaptarea terestră şi la mediul atmosferic s-a datorat capacităţilor plastice ale funcţiilor pulmonare şi locomotorii.

Aspectele importante din evoluţia membrelor sînt marcate de îngustarea lor fie la vîrful extremităţilor lor libere şi flexibile (chiropterigieni), fie la baza lor de inserţie pe trunchi (crossopterigieni).

Îngustarea bazei de implantare a membrelor locomotoare, condiţionată de augmentarea progresivă a mobilităţii, a redus scheletul primului segment al arhipterigiului la o sin-

www.dacoromanica.ro

gură piesă osoasă — *stilopodul* — ce face legătura cu centura înglobată în peretele trunchiului printr-o articulație ce va căpăta o mare amploare de mișcare, facilitînd transformarea capătului distal al părții libere în segment de sprijin pe sol — *autopodul.*

Între stilopodul de sprijin și autopodul terminal, de asemenea articulate mobil, se intercalează un segment de legătură cu două piese osoase unite printr-o membrană interosoasă — *zigopodul.*

Evoluînd divergent sau convergent la tetrapode, capătul terminal al părții libere se îngustează variabil, transformîndu-se în radii digitale mobile, ce se pot reduce de la pentadactile, prin artiodactile, la monodactile (de la mersul plantigrad la cel semiplantigrad și apoi digitigrad). (v. fig. 28) Astfel, creșterea sau reducerea amplitudinii mișcărilor între segmentele extremității libere induc sau sînt induse de articularea dintre ele, adaptate propulsiei în apă, pe sol sau în aer.

În timpul fenomenului de interinducție, membrele vor deveni fie transversale (amfibii), fie orizontale (reptile), fie verticale (la păsări și mamifere), caracterizînd tetrapodele, pentru a deveni la om longitudinale în axul vertical al corpului (ortostatism și ortolocomoție bipedă). (Fig. 10)

La peștii fosili cuirasați (placodermi și ostracodermi) se reduce cuirasa ventrală și se dezvoltă înotătoarele membranoase mobile, mărind capacitatea lor de locomoție (Grecory și Raven).

Trecerea la viața aeriană a vertebratelor heteroterme s-a corelat cu dezvoltarea aptitudinilor de a rezista la schimbările brutale meteoroclimatice (frig-cald, uscăciune-umiditate etc.), prin crearea homeotermiei și homeostaziei (păsări și mamifere, inclusiv la om).

Reglarea metabolismului în homeotermia și homeostazia mediului intern s-a făcut prin diferențierea unor dispozitive autoreglatoare și autonome protectoare organice și prin perfecționarea mecanismelor neuroendocrino-chimice (humorale și vasculare).

Această autoreglare și autocoordonare este urmarea complexificării organizației neurohumorale a vertebratelor superioare, în contrast cu heterotermia și heterostazia vertebratelor inferioare, ale căror reacții biologice sînt influențate direct de temperatura mediului ambiant, viața lor (tempe-

www.dacoromanica.ro

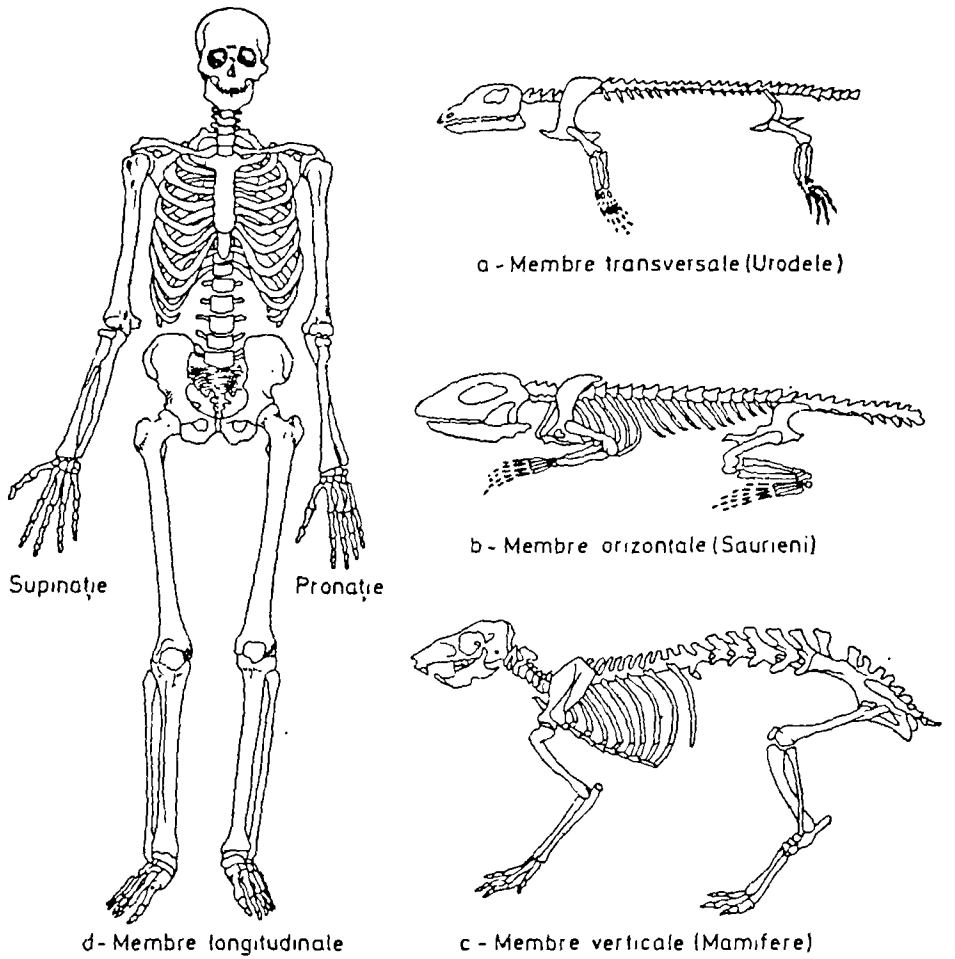


Fig. 10 Tipurile de membre la tetrapodele terestre comparativ cu omul (după L. Vialleton).

ratura internă) crescînd cu 1° față de creșterea de 10° a mediului extern (legea lui **Van 'T Hoff**).

Tot ca o reacție de apărare la condițiile vieții pe uscat trebuia considerată și economisirea apei, prin reducerea rinichiului segmentar numai la metanefros, la homeoterme. Pronefrosul și mezonefrosul apar numai în viața embrionară sau, eventual, în adultă, cînd alternează funcțiile de eliminare urinară și de reproducere, sau cînd ele funcționează asociat.

Locomoția și viața pe uscat sînt corelative cu diferențierea gîtului (absent la pești și amfibii, puțin schițat la salamandrine), care se asociază cu amplificarea mișcării de ro-

www.dacoromanica.ro

taţie a capului, în actul de explorare a mediului într-un orizont mai vast ; această mobilitate a capului este condiţionată de prinderea hranei, apărarea de duşmani şi de căutarea sexelor pentru reproducere.

Apariţia regiunii cervicale a coloanei vertebrale s-a realizat prin multiplicarea vertebrelor cervicale (concomitent cu a celorlalte regiuni ale scheletului axial — care se pot reduce ca număr prin contopire prin unele adaptări funcţionale specifice) ; la păsări numărul este variabil : 14 la găină, 25 la lebădă, dar la toate mamiferele (girafă, şoarece sau om) — cu rare excepţii în plus sau minus — sînt numai 7 vertebre cervicale.

Mişcarea de răsucire a capului s-a realizat prin articulaţia strînsă atlanto-occipitală şi prin contopirea corpului primei vertebre cervicale (atlas) cu corpul celei de a doua vertebre cervicale, formînd dintele axisului (apofiza odontoidă), articulat cu atlasul printr-un ginglimus (articulaţie în balama) ; această mişcare se face însumînd şi celelalte articulaţii intervertebrale cervicale ca şi în restul coloanei, craniul articulîndu-se la mamifere cu atlasul prin doi dondili occipitali şi prin unul singur la păsări, moştenit de la reptile.

Prima vertebră cervicală a amfibiilor nu este omoloagă cu atlasul sauropsidelor (reptile şi păsări) şi mamiferelor, la care e asimilată în spondilocraniu ; articulaţia atlanto-occipitală este o articulaţie cranio-vertebrală secundară.

Concomitent cu formarea şi alungirea gîtului, se produce şi diferenţierea scheletului cartilaginos al laringelui şi traheei, datorită alungirii canalului pneumatic al vezicei înotătoare, al cărui calibru va fi modificat prin acţiunea musculaturii branhiogene asigurată de nervul vagoaccesoriu (perechea X şi XI de nervi cranieni).

Începînd cu amfibiile, apar cartilajele laringelui (aritenoide, cricoid, tiroid, epiglota şi unele cartilaje accesorii), care închid despicătura glotei în deglutiţie, diferenţiindu-se însă numai la mamifere.

Plămînii saculari ai amfibiilor şi reptilelor devin parenchimatoşi (alveolari) la păsări şi mamifere, mărindu-se considerabil suprafaţa de hematoză, evident în strînsă corelaţie cu metabolismul activ şi implicit nevoia de oxigenare a unui catabolism mai activ, ceea ce determină homeotermia acestor animale (43° la păsări şi 38° la mamifere).

www.dacoromanica.ro

Păsările au în plămîni, deosebit de bronhii, şi comunicaţii între acestea (parabronhii) precum şi saci aerieni — dilataţii ale mucoasei bronhice — care completează respiraţia lor continuă, atît în inspiraţie cît şi în expiraţie, ca urmare a adaptării la zbor.

Coanele primare ale vertebratelor inferioare (ceea ce le permite respiraţia chiar cu gura închisă) sînt înlocuite, la mamifere, de coanele secundare, prin formarea palatului dur (existent chiar la reptile) şi a palatului moale (văl palatin), acesta împiedicînd pătrunderea hranei din cavitatea bucală în trahee, în timpul masticaţiei.

Astfel, cavitatea bucală primară unică a ihtiopsidelor (peşti şi amfibii) este înlocuită la sauropside şi mamifere prin două canale etajate (unul dorsal, dublu, nazal, respirator şi altul ventral, unic, care constituie cavitatea bucală definitivă, digestivă).

Schimbarea mediului de viaţă în filogeneză a antrenat modificări esenţiale şi în dezvoltarea embrionară.

Peştii şi cele mai multe amfibii depun ouăle în apă într-o membrană gelatinoasă de acoperire (numai la rechini sînt într-o coajă tare), unde eclozează larvele, care apoi se hrănesc singure.

Celelalte vertebrate (reptile, păsări şi monotreme) au ouă telolecite (cu vitelus abundent), încapsulate într-o coajă calcaroasă, cu pori prin care se asigură respiraţia, dezvoltarea lor făcîndu-se în mediul extern (nisip, la soare sau prin clocire) pînă la ecloziune, prin consumarea telusului în sacul vitelin şi a albuşului în alantoidă.

Aceste două organe împreună cu amniosul, sac plin cu un lichid, în care pluteşte suspendat embrionul în stare de subponderabilitate, sustras astfel acţiunii nocive a gravitaţiei, formează anexele embrionare cărora, la mamiferele vivipare, li se adaugă placenta, organ cu multiple funcţii : de nutriţie, respiraţie, eliminare şi endocrine (hormonele gonadotrofinelor).

Aceste formaţiuni embrionare caracterizează grupa amniotelor (alantoidienelor), deosebită de aceea a anamniotelor (analantoidene).

Ouăle alecite (sau paucilecite) ale mamiferelor derivă din ouăle telolecite ale reptilelor ; modificarea construcţiei ouălelor de mamifere a fost corelată cu aceea a procesului de dezvoltare intrauterină. Oul e de acum în „simbioză“ sau „un parazit“ pe contul organismului matern, de care este hră-

www.dacoromanica.ro

nit prin circulația sanguină asigurată de placentă, cu care, în acest din urmă caz, poate prezenta o incompatibilitate manifestată între dezvoltarea graviditățiî și organismul mamei (disgravidie).

Placenta se implantează în uterul matern în mod diferit la mamifere ; după adîncimea pe care o invadează, se pot deosebi mai multe varietăți de placentă :

— placenta difuză, epitelio-corială, ca la cabaline, în care vilozitățile multiple coriale vin în contact cu epiteliul mucoasei, din care absorb „laptele uterin" secretat de mucoasă ;
— placenta multiplă cotiledonată, sindesmo-corială, pătrunsă în țesutul conjunctiv submucos, ca la rumegătoare ;
— placenta zonală, în centură, endotelio-corială, întinsă pînă la endoteliul vascular, ca la pisică ;
— placenta discoidală, hemo-corială, cu vilozitățile libere plutind în lacurile sanguine, prin erodarea peretelui capilar, ca la om sau urs, cu varianta labirintoidă, ca la liliac, cu vilozitățile fixate de peretele uterin.

Cum noul născut al mamiferelor nu este apt să se hrănească singur, el se alimentează prin sugerea laptelui din glandele mamare, derivate din glandele odorante, printr-o specializare neurohormonală și hormonală sub influența unui hormon lactogen antehipofizar, care intră în funcție în timpul gestației și determină hipertrofia și hiperlazia acinilor glandelor mamare.

Înainte de parturiție, hormonul lactogen este inhibat de existența placentei, dar după naștere și expulzia placentei, dezlănțuie secreția lactată (în primele zile, a colostrului). În continuare, secreția laptelui în mamele este activată prin sugere sau mulgere. Hipofiza la gravide se hipertrofiază în totalitate.

Acest ultim caracter anatomo-funcțional delimitează clasa mamiferelor (purtătoare de mamele), din care face parte și omul.

Rezumînd pînă aici, omul este un animal metazor, polarizat, branhioneostomat, celomat, bilateralizat, metameric, faringotremat, cordat, craniot, vertebrat, ditremat, pulmonat, mamifer, placentar, amniotic, deciduat. Acestea sînt caracterele comune cu animalele hominoide (simiene, antropomorfe :

www.dacoromanica.ro

gibonul, gorila, orangul şi panul), cu care formează o superfamilie distinctivă din subordinul antropoidelor, ordinul primatelor şi cu care omul împărtăşeşte o origine comună.

Cu toată această obîrşie, specia umană (*Homo sapiens sapiens* — „Omul de două ori înţelept") s-a diferenţiat considerabil de antropoide (mai apropiată, neurocerebral de delfinide), caracterizîndu-se printr-un îndelungat proces evolutiv de umanizare şi dominînd întreaga natură.

Însuşirea cea mai pregnantă o constituie preeminenţa dezvoltării sale encefalice, cu subordonarea sistemului endocrin, marcată de apariţia conştiinţei în care se reflectă întreaga natură înconjurătoare şi a limbajului articulat vorbit, scris şi citit, ce dă semnificaţie informaţiei intelectuale de la o generaţie la alta, de la părinţi la copii, de la magiştri la discipoli.

„Creierul a dezlănţuit în om apariţia conştiinţei şi prin aceasta a creat posibilitate de a găsi un scop înalt existenţei noastre în afara durabilităţii efemere a fiinţei noastre, de a concepe Viaţa pe un plan superior, în care semenii noştri să-şi cultive calităţile cerebrale — raţionale şi afective — prin educaţie, instrucţie, civilizaţie şi cultură, reuşind să pună lumea gîndirii lor — lumea ideilor — expresie personală a realităţii materiale obiective înconjurătoare, mai presus decît orice preocupare de ordin individual." (**Francisc-Iosif Rainer**) [1]

Dezvoltarea preistorică şi istorică a omenirii a dezvoltat în fiinţa umană, cu multiple aptitudini de înzestrare naturală dezvoltată prin viaţa socială, numeroase calităţi multilaterale pe care educaţia muncii creatoare şi productive le-a orientat în interesul societăţii în care se naşte, creşte şi se formează, suprapunîndu-se şi adăugîndu-se nu numai naturii pe care o continuă şi o orientează, ci însăşi societăţii, la a cărei desăvîrşire conlucrează, şi la al cărei progres tinde să contribuie prin dirijarea unei evoluţii conştiente.

Astfel perfecţionarea fiinţei umane tinde să depăşească, prin educaţie şi instrucţie, tendinţele individuale, orientîndu-le spre aptitudinile sociale altruiste, care să se adauge capaci-

[1] Cursul liber de antropologie ţinut la Universitatea din Bucureşti în 1942—43 „Fenomenul biologic om".

www.dacoromanica.ro

tăţilor omului şi semenilor săi (*Homo additus homini*), care să amplifice calităţile societăţii umane, înlocuind străvechiul dicton al lui Platon şi Hobbes : „Homo homini lupus" — „Omul este un lup pentru semenul său !" Astfel, omenirea se dirijează din ce în ce mai mult spre politica socială şi socialistă, explicîndu-ne şi argumentele ce au determinat pe marele paleoantropolog Pierre Teilhard de Chardin — să afirme că „mersul inevitabil al Omenirii duce spre socialism" [1].

[1] Cf. Pierre Teilhard de Chardin, *Le phénomène humain*, Ed. du Seuil, Paris, 1955.

www.dacoromanica.ro

Partea a III-a

UMANOGENEZA

www.dacoromanica.ro

Geneza omului începe cu milioane de ani în urmă. Elementul primordial al antropogenezei îl constituie verticalizarea staţiunii şi locomoţiei (ortostatismul şi ortochinezia), proces care s-a realizat sincron cu transformarea extremităţilor distale ale membrelor toracice, desprinse de pe sol, în „mîini", cu apariţia procesului „muncii", deci a gîndirii („conştiinţei" de sine), odată cu a uneia dintre formele sale de manifestare, „limbajul", vorbirea articulată, al doilea sistem de semnalizare, de semnificaţie, îndeosebi cu integrarea funcţiei auditive.

Ortogradia o socotim primordială, dar nu primară şi credem că nu s-ar fi realizat — indiferent de condiţii — fără o corelaţie — reciproc dependentă — cu encefalizarea şi complexificarea structurilor senzoriale, şi ele în stare de multiaferentare cu activitatea creatoare a mîinilor, într-un proces de muncă gîndit de fiecare dată adecvat, întîi ca concept intelectual şi în al doilea rînd ca proces aplicativ practic (praxie).

Sînt patru cauze şi efecte determinante care s-au dezvoltat, sincron, în lungul transformării animalului prehominian în „*Homo sapiens sapiens*".

www.dacoromanica.ro

Capitolul 8

DEZVOLTAREA TIPULUI DE CONSTRUCȚIE ÎN ONTOGENEZA UMANĂ

„Ontogenia este o scurtă recapitulare a filogeniei embrionare"

ERNST HAECKEL

Dacă urmărirea filoembriogenezei lasă să se întrevadă tipul de organizare uman ca un produs al evoluției naturale a întregii lumi vii, în ontogeneză se vădește originea și structuralizarea materialului formativ, din care se înfăptuiește — din oul fecundat — organo- și histogeneza corpului, în cursul dezvoltării embrionare și fetale [1].

Ontogeneza prenatală umană urmează aceleași etape ale filogenezei tipurilor promorfologice, înlănțuite prin această lege fundamentală a recapitulării formelor organice — legea patrogoniei — care corelează în interdependență cauzală evoluția individuală de aceea a speciilor ; dar nu se repetă stadiile adulte ale acestora, ci numai stadiile embrionare străbătute de tipurile de construcție ale metazoarelor.

La obîrșia oricărui organism uman se află, ca și la aceea a vieții — o celulă — zigotul sau spermoviul, rezultat din contopirea gametului femel (ovula) cu gametul mascul (spermiul). Ovula are cca 200 μ în diametru, iar spermiul este mai mic, de cca 60—70 μ, filiform, cu un cap nucleat, un segment intermediar și o coadă lungă și fină, multifibrilară,

[1] Cf. H. Boenig, R. Bertollini, *Leitfaden der Entwicklungsgeschichte des Menschen*, VEB. G, Thieme Verlag., Leipzig, 1960.

www.dacoromanica.ro

prin care îşi asigură marea mobilitate în spirală necesară fecundării ovulei.

Odată ejaculaţi din căile genitale masculine — în actul copulaţiei — în vagină sau chiar în uterul care îl aspiră în cantităţi considerabile (200—300 milioane într-un ejaculat), spermiile îşi continuă deplasarea în tractul genital feminin, în căutarea ovulei, cu viteza de cca 2 mm pe minut [1].

Înainte de fecundaţie, celulele sexuale îşi înjumătăţesc, prin meioză, masa lor nucleară (garnitură haploidă), ce se restabileşte (garnitură diploidă) după fecundaţie, evitînd astfel o acumulare monstruoasă de cromatină.

Prin fecundaţie, se însumează în specia umană 46 cromozomi, adică 23 perechi : 44 autozomi (22 perechi) şi 2 gonozomi (1 pereche), diferiţi în sexul masculin (XY) şi cel feminin (XX), număr precizat, în 1956, de **Tjio şi Levan** (premiul Nobel). Meioza din lumea animală păstrează constanţa numărului de cromozomi după fecundaţie, în lumea vegetală putînd exista poliploidie după fiecare fecundaţie, avantajoasă fiindcă măreşte dimensiunile fructelor.

Atît în spermiogeneză cît şi în ovogeneză, meioza se realizează prin două diviziuni succesive ale nucleului — fără faţă intermediară de regenerare a cromatinei — deci cu o singură asemenea fază după a doua diviziune ; ca urmare, în ovogeneză se formează o singură ovulă maturată cu 3 globuli polari, ce degenerează, iar în spermiogeneză, în final, 4 spermide ce se transformă în spermii, toate apte de fecundaţie.

Toate procesele morfobiologice ale embriogenezei, de la fecundaţiei şi pînă la formarea ţesuturilor şi apoi a organelor, implică intervenţia declanşatoare a unor substanţe chimice de natură enzimatică şi deci genetică.

Astfel, fecundaţia (impregnaţia) ovulei prin spermiu se află sub acţiunea unor substanţe specifice secretate de gameţi şi oviducte — gamone — diferite la sexul masculin (androgamone) şi la cel feminin (ginogamone).

Se cunosc, pînă azi, un androgamon I, ce imobilizează pentru un timp spermiile şi un androgamon II, ce dizolvă coroana radială de celule foliculare — care înconjoară ovula expulzată din ovisacul ovarian — şi chiar zona pelucidă a

[1] La scara dimensională a adultului, spermiul are viteza de 3 km/oră.

www.dacoromanica.ro

membranei ovulare, permiţînd pătrunderea spermiului în ovulă.

Dimpotrivă, ginogamonul I măreşte mobilitatea spermiilor, iar ginogamonul II aglutinează spermiile după fecundaţie, împiedicînd o altă penetraţie.

Funcţia genitală la femeie, exprimată prin ciclul ovarian, este condusă şi coordonată de constelaţia neurohormonală (sistemul diencefalo-hipofizar morfogenetic şi fiziogenetic) în raport cu reproducerea : maturarea ovulei pentru fecundaţie, pregătirea mucoasei uterine pentru încuibarea zigotului şi dezvoltarea lui în primele luni de graviditate şi, în continuare, prin hormonii gonodotrofi ai placentei.

Hipofiza anterioară (adenohipofiza) secretă doi hormoni gonadotropi, ce acţionează în reproducere asupra gonadelor şi un hormon mamotrop, ce influenţează hipertrofia glandelor mamare la femeia gravidă şi dezlănţuie secreţia lactată după naştere, pentru alăptarea nou-născutului. Hormonii gonadotropi sînt : *foliculostimulanthormonul — F.S.H. (prolan A)* — care maturează ovisacul şi produce ovulaţia prin acţiunea foliculinei (estrogenul) ; şi hormonul *luteinizant — L.H. (prolan B)* — care determină formarea corpului galben ce produce luteina (progesteronul), ce înlesneşte nidaţia (încuibarea oului fecundat în submucoasa uterină).

Hormonul *lactogen (prolactină* sau *luteotropină — L.T.H.)*, produs în celulele eozinofile ale adenohipofizei, stimulează creşterea ţesutului gandular lactogen şi declanşează secreţia laptelui după naştere şi expulzia placentei şi membranelor fetale ; în graviditate, secreţia lactată este inhibată de placentă şi este activată de actul suptului printr-un reflex neurohormonal recurent pe calea : mamelă — sugere, hipotalam, adenohipofiză, glande mamare. Actul sugerii, ce condiţionează contracţia reflexă a uterului, este determinant pentru dezlănţuirea secreţiei lactate, prin contracţia reflexă a musculaturii netede a acinilor glandulari şi canalelor galactofore, prin excitaţia tactilă a cervixului uterin, şi prin excitaţia centrală a vagului, acţiune de asemenea reflexă neurohormonală : neurohipofiză, hipotalam, ocitocină, mamele în lactaţie.

Ovula la femeie este azvîrlită, prin ovulaţie (după plezni-rea ovisacului, sub presiune), la jumătatea intervalului dintre două menstruaţii (între a 14—16 zi a ciclului ovarian), în

www.dacoromanica.ro

lichidul seros peritoneal din pelvis, în care plutesc fimbriile tubelor uterine.

Atît ovarele cît şi fimbriile tubelor uterine sînt organe intraperitoneale, adică situate în cavitatea seroasei peritoneale, în care ovarele sînt acoperite de epiteliul germinativ embrionar cubic al mezonefrosului (eminenţa genitală a corpului Wolff), iar fimbriile tubelor uterine sînt acoperite de celule mucoase şi celule cilindrice ciliate : epiteliul cubic al ovarului conţine celulele germinative entoblastice, emigrate din peretele sacului vitelin (cornul germinal — Vera Dantchakova) — pe cale interstiţială sau chiar pe cale sanguină — separate de celulele plate peritoneale prin linia Farre-Waldeyer, iar celulele cilindrice (mucoase şi ciliate) de pe ambele feţe ale fimbriilor tubulare — derivate din prelungirea plicilor mucoasei tubare dezvoltate excentric (din tube spre peritoneu) sînt separate de ampula tubulară, acoperită de celulele plate ale peritoneului (linia Hermann-Tourneux) ; ele suferă în cursul vîrstei genitale feminine, de la menarhă (prima menstruaţie) pînă la menopauză (dispariţia acesteia), transformările periodice ale ciclului ovarian. Numai după menopauză, fimbriile tubare sînt acoperite pe faţa lor externă de celule peritoneale — ce s-au substituit, cu vîrsta, celulelor cilindrice secretoare şi ciliate ale mucoasei tubare, în urma încetării perioadei vitale de reproducere (I. Zahariade) — celule ce există numai pe faţa internă a fimbriilor. Fimbria ovarică din porţiunea infundibulară (fimbriată) a tubelor uterine este cea mai dezvoltată şi fixată prin vîrful ei chiar de polul tubar (interior) al ovarului. Fimbria ovarică, care la mamifere delimitează o fosă ovarică, constituie un dispozitiv ce înlesneşte captarea ovulei expulzate — care pluteşte în lichidul seros peritoneal din fundul de sac al lui Douglas — prin contracţiile peristaltice ale tubei şi prin aspiraţia creată de mişcările cililor, dinspre ostiul peritoneal spre cel uterin al acesteia.

Spermiile, odată ajunse în vagină, înaintează prin mişcări proprii spre tube şi sînt protejate contra acidităţii vaginale (acidul lactic produs de bacilii lui Doderlein) printr-un mediu alcalin, constituit de secreţiile glandelor masculine.

Fecundaţia se face în treimea externă a tubei, mai dilatată aici (ampula tubară), iar ruperea echilibrului biochimic

www.dacoromanica.ro

al spermoviului determină diviziunea (segmentarea totală la mamifere şi om cu ouă oligocite) şi multiplicarea lui prin planuri — alternativ — meridiane şi ecuatoriale, în celule embrionare (blastomere).

Oul fecundat (prima celulă embrionară) începe segmentarea imediat după fecundaţie, formînd o grămăjoară de blastomere, *morula* (o mură mică), ce nu depăşeşte mărimea zigotului. Aceasta este formată de un strat de macromere la suprafaţă (trofoblastul), ce va dezvolta vilozităţi coriale, a căror funcţii secretoare realizează implantarea oului prin digerarea mucoasei uterine — mucoasă ce se regenerează îngropînd oul în peretele uterului (nidaţie) şi în interior de o masă de micromere (embrioblastul), ce va da corpul embrionului.

Diviziunea progresivă a morulei se continuă şi după nidaţie, trecînd printr-o serie de stadii embrionare: *blastulă, gastrulă, neurulă, helmintulă*, organizîndu-se progresiv corpul embrionului şi apoi al fătului (foiţe embrionare, organe şi ţesuturi), în care se diferenţiază primordiile embrionare.

Oul rezultat prin fecundaţie nu este o particulă omogenă de substanţă vie, ci o celulă cu o organizare extrem de complicată şi complexă a macromoleculelor protidice, şi eterogenă (Lehman), în care o imensitate de tubuleţe şi de membranele ale organitelor intracelulare realizează multiplicarea suprafeţelor de schimb, datorită structurii lor coloidale; peste organizarea promorfologică, structuralizată, de ordin fizico-chimic — existent încă înainte de contopirea gameţilor prin amfimixie şi fecundaţie — se suprapune un proces de epigeneză formatoare, cu un dublu aspect, biochimic şi citologic, suport material al vieţii.

Dezvoltarea embrionară a oului implică o serie de substanţe chimice ca organizatori, gradienţi şi cîmpuri inductoare, ce vor contribui la orientarea morfogenezei embrionare şi vor condiţiona dezvoltarea caracterelor fundamentale ale tipului de construcţie, pe măsura sintezelor proteice specifice, determinate de mesajul genetic macromolecular.

Astfel se disting gradienţii cefalocaudal şi dorsoventral ca şi cei vitelini, de-a lungul axului dintre polul animal şi cel vegetativ al oului. Cîmpul dorsal cortical (animal) al oului influenţează — pe cale chimică — polarizarea, bila-

www.dacoromanica.ro

teral-simetria şi diferenţierea dorsoventrală a tipului de construcţie.[1].

Controlul genelor cromozomice orientează reacţiile enzimatice din citoplasmă, ale cărei schimburi acţionează recurent asupra nucleului, determinînd specializarea progresivă a diferitelor cîmpuri de acţiune ale zigotului pe cale de diferenţiere (Fr. Vogel) [2].

Rolul inductor al buzei dorsale a blastoporului gastrulei, ce condiţionează gradientul axial, ca şi rolul cîmpului cortical a cărui influenţă morfogenetică diminuă dorsoventral, au fost stabilite de Hans Spemann [3], creatorul embriologiei experimentale.

Determinismul cauzal al acestor gradienţi şi cîmpuri inductoare este de ordin biochimic. Jean Brachet a arătat că acţiunea lor concordă cu sensul de acumulare a ribonucleoproteidelor, asociate proteinelor sulfihidrilate şi fosfolipidelor, pentru gradientul cefalocaudal.

De asemenea, R. de Beer a situat, la embrionul de amfibian, prin colorări intravitale, localizarea diferitelor cîmpuri regionale, care induc dezvoltarea diferitelor sisteme şi aparate organice (cîmpurile neural, hipofizar, olfactor, cristalinian, statoacustic, branhial, cardiac, organele liniei laterale şi membrele locomotoare).

Inductorii sînt deci substanţe biochimice care dirijează morfogeneza embrionară, prin reacţii enzimatice dirijate de informaţia genetică ; cercetări recente au stabilit eventualitatea inhibării inductorilor prin lipsă de oxigen, de exemplu, şi consecutiv apariţia unor grave disembrionii (dismorfii şi dismetabolii), ca şi prin diverse carenţe (disproteinemii şi avitaminoze), ca cele învederate experimental de profesorul Iancu Gonţea.

Individualitatea biochimică a oului în morfogeneză comportă, atît în stare normală (sanogeneză) cît şi patologică (patomorfoză), diferenţe specifice materializate genetic prin

---

[1] Cf. I. Th. Riga, O. S. Marina şi M. G. Ifrim, *Importanţa individualităţii biochimice în genetică*, în *Contribuţii de genetică*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1964.

[2] Cf. Fr. Vogel, *Lehrbuch der Humengenetik*, Springer Verl., Berlin — Heidelberg — Göttingen, 1961.

[3] Cf. H. Spemann, *Experimentelle Beiträge zu einer Theorie der Entwicklungs*, Springer Verlag, Berlin, 1936.

www.dacoromanica.ro

acţiunile genelor structurale ca şi ale genelor funcţionale, cum a arătat Rogers Williams, în 1949.

Tipul specific uman şi individual este determinat genotipic, dar interrelaţia cu mediul ambiant se manifestă condiţionat pe tot parcursul ontogenezei embriofetale cît şi postnatale, făcînd ca evoluţia să se manifeste în sens adecvat. În acest caz, individualitatea biochimică şi biologică este un unicat niciodată repetabil în infinitatea spaţiului şi timpului.

Genotipul (homeostaza sau idiotipul) şi paratipul (peristaza sau plasmonul) — separate numai schematic — realizează o complexitate intrinsecă în strînsă relaţie morfo- şi fiziogenetică, integratoare — veritabilul biotip (fenotip sau epistaza) — prin întrepătrundere reciprocă.

După anatomistul Tandler, „genomul" reprezintă „construcţia" iar „plasmonul", „condiţia", rezumînd astfel întreaga cauzalitate endo- şi ectogenetică, materială şi energetică a fiinţei umane. Ambele entităţi formatoare, una ereditară-intrinsecă şi alta externă-ecologică îşi au rolul lor în dezvoltarea ontogenetică.

Seria de procese morfogenetice, care implică segmentarea zigotului, formarea morulei şi blastulei, apariţia foiţelor embrionare şi a primordiilor organice, nevrax, coarda dorsală, intestinul primitiv cu pungile branhiale, somitele şi celomul precum şi diferenţierea anexelor embrionare — amnios, corion, alantoidă şi placentă — constituie *blastogeneza.*

Blastomerele morulei embrionare umane formează la suprafaţă trofoblastul ce înconjoară embrioblastul, ce va organiza corpul embrionar şi anexele acestuia. Celulele trofoblastului secretă fermenţi ce lizează mucoasa uterină în locul de contact — de obicei spre fundul uterului şi pe peretele său posterior — cufundîndu-se în adîncitura produsă şi căpătînd legături strînse cu submucoasa uterină prin vilozităţile coriale — acoperite la suprafaţă de un epiteliu dublat în profunzime de sinciţiotrofoblast — mucoasa uterină regenerîndu-se deasupra morulei ; acest proces de nidaţie (încuibare) are o mare analogie cu însămînţarea în pămîntul afînat şi îmbibat de umezeală a unui vegetal, ale cărui grăunţe germinează emiţînd radicelele ce se împlîntă în substrat, din care îşi trag hrana.

Implantarea morulei, transformată în blastulă, în peretele uterului, la om şi liliac, se adînceşte prin creşterea vilozităţilor coriale dezvoltate de trofoblast (corion vilos pe toată

www.dacoromanica.ro

suprafaţa oului, la început, reducîndu-se la corionul neted, formînd în rest placenta) ; liza ţesuturilor interesează, treptat, mucoasa uterină în zona de contact a morulei, apoi ţesutul conjunctiv submucos pînă la peretele arteriolelor capilare, la care ajunge şi pe care-l digeră; sîngele matern revărsîndu-se în jurul vilozităţilor ce vor pluti în lacurile sanguine, definind astfel organul de legătură cu uterul matern ca placentă macroscopică, la om discoidală, şi microscopică, hemocorială, la liliac.

Placenta funcţionează ca un organ de nutriţie, respiraţie, epuraţie şi organ endocrin (prin coriotrofine), pentru embrion şi făt [1].

Fixat în uterul matern şi în legătură directă cu sîngele mamei, oul fecundat — pe cale de segmentare şi diferenţiere continuă celulară — se dezvoltă pe baza resurselor acesteia, folosind totodată şi emonctoarele organismului matern, prin aparatele de import şi de eliminare ale materiei.

Între trofoblast şi embrioblast, ce se organizează fără întrerupere prin procesele concomitente de organogeneză, şi subsecvent, de histogeneză şi histoliză, se formează o cavitate ce se umple cu un lichid plasmatic rezultat din secreţia blastomerelor, în care vor pluti celulele pe cale de multiplicare şi diferenţiere, orientîndu-se după liniile mari ale morfogenezei embrionare specifice.

Se constituie astfel o veziculă prin transformarea morulei — blastula — comparabilă cu forma filogenetică de blastaea (E. Haeckel), iar cavitatea de segmentaţie primară ia în acest caz denumirea de blastocel.

Gastrulaţia (formarea gastrulei), la om, se constituie în mod diferit de aceea de la procordate (amfioxus = *Branchistoma lanceolatum*), în care se înfundă polul vegetal al blastulei în cel animal, separînd de la început partea animală de cea viscerală, care în stadiile următoare ale morfogenezei se vor întrepătrunde realizînd integrarea armonioasă organismică.

Astfel, la om, din conglomeratul celular al embrioblastului iau naştere, printr-un proces de clivare, două vezicule suprapuse aderente între ele, concomitent cu diferenţierea trofoblastului în corion şi formarea placentei.

---

[1] Cf. F. Strauss, M. Berger, O. Novick, H. Budlinger, *Neue Forschungsergebnisse über die menschliche Placenta*, Bibl. Gynäk, Fasc. 28, S. Karger, Basel-New York, 1964, S. 109.

www.dacoromanica.ro

Vezicula superioară, alipită de trobolast, devine veziculă amniotică ectoblastică (foiță embrionară externă numită și ectodermă), ce se va umple cu lichid amniotic, în care va pluti viitorul embrion în formație, iar cea inferioară, aderentă de prima, vezicula ombilicală (sau sacul vitelin), va îngloba puține granule viteline, material inert de nutriție ce servește dezvoltării embrionare.

La om și mamifere, sacul vitelin este o relictă din dezvoltarea ouălelor telolecite ale reptilelor, care apare în virtutea legii patrogoniei, deoarece embrionul în acest stadiu se va hrăni atît histiotrofic, cu absorbție de hrană prin paraplacentă (prin corion și peretele amniosului), dar mai ales hemotrofic (prin placenta propriu-zisă).

Sacul vitelin este de origine entoblastică (foița embrionară internă numită și entodermă), din care se dezvoltă din partea sa posterioară un alt organ, alantoida, alungit ca un tub, constituind o altă anexă embrionară, deosebită de amnios. Astfel, în acest stadiu embrionar, didermic, s-au format primele două foițe embrionare, ectoblastul și entoblastul, alipite prin zonele adiacente.

În etapa următoare, aria embrionară va lua naștere în zona de contact a celor două vezicule suprapuse, deasupra sacului amniotic, în care va pătrunde corpul embrionar, proeminînd în formare, suspendat în lichidul amniotic în stare de subponderabilitate, după principiul presiunii hidrostatice (**Archimede**, 287—212 î.e.n.), iar dedesubt, sacul vitelin anexat tubului digestiv entoblastic, din care derivă înapoi alantoida ; ambele vezicule embrionare sînt înconjurate de o a treia foiță embrionară, inițial clivată de o cavitate epitelială (mezotelială), cavitatea generală de segmentație (celomul) fiind formată de un celom extraembrionar ce se va continua cu celomul intraembrionar.

Se constituie astfel stadiul tridermic în care se va produce, prin adăugarea cordomezoblastului la primele două foițe externă și internă, foița embrionară mijlocie.

În procesul de dezvoltare a embrionului, hrănit de aci înainte prin hemotrofia placentară, dezvoltată prin vasele ce însoțesc alantoida (ombilicale), apare și un derivat al foiței embrionare mijlocii, mezenhimul, ce poate fi considerat o a patra foiță embrionară, foița intermediară dintre primele trei (stadiu tetradermic).

www.dacoromanica.ro

Foiţa mijlocie apare în corpul embrionului în formaţie, dintr-un punct, nodul primitiv al lui **Hensen,** la unirea treimei posterioare cu cea mijlocie a ariei embrionare, întinzîndu-se în ambele sensuri, cefalic şi caudal, şi simetric bilateral între ecto- şi entoblast. Ea contribuie la închiderea corpului embrionar prin formarea peretelui abdominal, dezvoltînd spre linia mediană membrana ectoblastică a lui **Hoffmann,** dublată de entoblast-mezenhim, căptuşit la rîndul său de foiţa parietală a seroasei perietale, ce separă celomul.

Iniţial, celomul este umplut de o magmă celulară stelată mezenhimală, care apoi se clivează în cavitatea celomică.

Corpul embrionar, odată închis prin formarea peretelui abdonimal, este legat prin cordonul (funiculul) abdominal, care la naştere se va transforma în cicatrice ombilicală, după legarea şi secţiunea acestuia.

Foiţa embrionară mijlocie (cordomezoblastul) este formată din celule epiteliale ecto- şi entoblastice, care dau iniţial, în filogeneză, un ecto- şi entomezoblast, dublat de foiţa intermediară mezenhimală. Primele trei foiţe embrionare sînt deja diferenţiate la un embrion uman de 1,5 mm (în vîrstă de circa două săptămîni), mezenhimul diferenţiindu-se în primele 20 de zile ale gestaţiei, la embrionul de 15 mm.

Gastrulaţia, la om, coincide cu începutul organogenezei, adică al formării primordiilor organelor pînă la forma caracteristică a corpului embrionar şi a diferenţierii sexului ; acesta este aparent macroscopic la sfîrşitul primelor 3 luni de gestaţie, cînd se termină embriogeneza, urmînd diferenţierea tisulară (histogeneza) şi încheierea fetogenezei, la 280 de zile.

La formarea corpului embrionar şi a organelor sale participă toate cele patru foiţe embrionare, organogeneza şi histogeneza inducîndu-se reciproc, formarea derivatelor foiţelor embrionare fiind în intimă corelaţie, atît din punct de vedere macroscopic cît şi microscopic.

Mezenhimul participă ca ţesut conjonctiv de susţinere la formarea tuturor organelor epiteliale şi a derivatelor acestuia, avînd o mare potenţialitate prospectivă de diferenţiere : schelet fibros, cartilaginos şi osos, ţesut gras, pereţii vaselor şi conţinutul acestora (sînge şi limfă), ţesut muscular striat şi neted ; excepţie fac lentila cristaliniană, musculatura irisu-

www.dacoromanica.ro

lui şi umoarea sticloasă a globului ocular din polul posterior, produsă de nevrogliile retinei, toate de obîrşie ectoblastică.

Multiplicarea celulară produce materialul necesar edificării organismului (blastemul embrionar); migraţia blastomerelor este orientată — prin chimiotactismul exercitat de anumite zone (cîmpuri), prin inducţie şi prin substanţe biochimice (gradienţi) — pe axele de organizare (cefalocaudal, simetric şi dorsoventral) deja amintite şi în sensul de creştere, în dezvoltarea embrionară şi postnatală.

Migraţia este urmată de colonizarea celulelor, pe cale de diferenţiere, sub forma primordiilor (schiţei) de organizare şi apoi de specializare morfofuncţională (celulară, tisulară şi organică), procese ce se fac concomitent şi succesiv „roind" (Fr. I. Rainer) spre locurile lor de aşezare, trecătoare sau definitive.

Aceste fenomene sînt condiţionate, embriogenetic, de factori organizatori cu rol biochimic nu numai în sintezele proteice şi nucleoproteice specifice, ci şi în citogeneza parenhimatoasă.

Diferenţierea histo- şi organogenetică se face simultan cu specializarea funcţională a tuturor treptelor de organizare, legătura structuralistă, prin corelaţie şi integrare ierarhică, folosind toate principiile şi însuşirile coloidale ale reaferentării cibernetice şi de orientare ectropică.

Din foiţa externă se vor diferenţia organele de protecţie şi de primire a excitaţiilor din lumea din afară; foiţa internă va fi sursa de provenienţă a organelor de import ale materiei care întreţine viaţa şi asigură dezvoltarea, creşterea şi regenerarea ţesuturilor îmbătrînite, prin uzură, sau lezate; foiţa mijlocie şi cea intermediară stau la obîrşia organelor de susţinere scheletică, a organelor aparatului de eliminare a materiei (sistemele de excreţie şi reproducere).

Se poate deduce tipul de construcţie al organismului uman din organizarea în devenire a unui embrion din stadiul foiţelor embrionare, suprapunînd tipul ontogenetic peste tipurile embrionare progresive ale seriilor filogenetice precedente, în care s-au cîştigat aceste dispozitive organice, într-o seriere continuă, de la nevertebrate la vertebrate şi la acestea, de la formele ancestrale prin formele intermediare spre formele umane de azi.

Din materialul brut, neviu sau previu, încorporat de proliferarea substanţei vii celulare, se edifică, din cele trei foiţe

www.dacoromanica.ro

embrionare primare (a patra — mezenhimul — fiind o anexă a cordomezoblastului), toate organele esenţiale din corpul embrionului.

Neavînd loc în suprafaţă, celulele plăcii neurale din ectoblast, ce se multiplică rapid în primele stadii de dezvoltare, proliferează în adîncime, formînd întîi şanţul neural ; ulterior, marginile acestui şanţ, crestele neurale ganglionare, cresc una spre alta şi se unesc în sens cefalic şi caudal, începînd de la unirea treimei posterioare cu cea mijlocie, transformînd astfel şanţul în canal neural. Acesta, pînă la urmă, pierde legătura cu ectoblastul din care a ieşit.

Cîtva timp se va menţine, la capetele sale, neuroporul anterior şi cel posterior, spre partea sa caudală tubul neural comunicînd temporar cu entoblastul (ce va da tubul digestiv), prin canalul neurenteric. Aceste dispozitive tranzitorii sînt relicte ale blastoporului din filogeneză, neuroporii închizîndu-se iar canalul neurenteric rezorbindu-se, separînd tubul neural de viitorul tub digestiv.

În continuare, tubul neural, ce va produce nevraxul, se va diferenţia într-o veziculă cerebrală primitivă — viitorul encefal — şi în tubul medular — origina măduvei spinale.

El stă la baza întregului sistem nervos, central şi periferic (somatic sau de relaţie — sistem oecotrop, de legătură cu ambianţa — şi vegetativ, al vieţii viscerale — sistem idiotrop — ce corelează între ele părţile sale componente). Scoarţa cerebrală, substratul material organizat le integrează în conştiinţă prin raţiune şi afectivitate, corelîndu-le într-o unitate organismică, indivizibilă, cu toate manifestările sale adaptative şi reacţiile sale de apărare contra factorilor nociceptivi, prin sensibilitate şi voinţă.

De asemenea, tubul neural embrionar, cu celulele sale dispuse epitelial pluristratificat, cu suprafeţele lor vecine în contact, vor determina, prin proliferare şi diferenţiere, cele două linii celulare care îl vor constitui : neuroblastele ce se vor transforma în neuroni şi glioblastele (spongioblaste), viitoarele nevroglii, celule de susţinere, nutriţie şi protecţie mecanică şi biologică (imunologică) ale celulelor nervoase ; în acest fel, neuronii nu vor veni nicăieri în contact direct cu celulele conjonctive de umplutură, ubiovitare.

Coarda dorsală (notocorda), scheletul axial filogenetic şi primul schelet embrionar, în jurul căreia se dezvoltă la vertebrate scheletul mezenhimal pericordal segmentar, ia

www.dacoromanica.ro

naştere prin evaginare — în mod aparent — din partea dorsală a entoblastului, în care — deşi de origină primară, din mezoblast — a fost încorporată, temporar, o relictă probabilă din şanţul hipobranhial al unor nevertebrate ca enteropneustele (Otto Buetschli). Constituită iniţial ca o tijă elastică şi flexibilă, din fişicuri de celule lăţite, de ţesut cordal îmbrăcat într-o dublă teacă fibroasă externă şi internă, ea e comună în viaţa embrionară tuturor vertebratelor şi la unele nevertebrate, ca enteropneustele menţionate (cefalocordate şi urocordate). Unele specii o păstrează în întregime în viaţa adultă, iar altele numai ca rudimente în coloana vertebrală, persistînd ca nucleu pulpos (sau cordal) în centrul discurilor intervertebrale.

Astfel, din mezenhimul pericordal din jurul coardei dorsale se va dezvolta scheletul axial definitiv al vertebratelor.

Aorta, care reprezintă vasul central embrionar, apare sub coarda dorsală, prin clivare în ţesutul mezehimal. Tot din mezenhim derivă şi celulele endoteliale parietale ale vaselor sanguine şi limfatice, ca şi celulele circulante ce vor forma elementele figurate ale sîngelui, limfei şi lichidelor interstiţiale.

Sub extremitatea cefalică, înapoia mandibulei, la nivelul gîtului embrionar se va diferenţia cordul, motorul central al circulaţiei. Iniţial, inima este un tub cardiac rezultat din contopirea a două vase simetrice ; ea constituie, în realitate, o îngroşare musculară a peretelui vasului venos ventral — vena subintestinală din filogeneză — care, prin mişcările sale automate şi ritmice, îşi diferenţiază în jurul său un spaţiu celomic de alunecare, sacul pericardic fibroseros.

Tubul digestiv, situat sub aortă şi sistemul respirator sînt de origine entoblastică, formînd iniţial un aparat gastropulmonar, ca şi partea specifică secretoare a glandelor parietale şi glandelor anexe, ficatul şi pancreasul (hepatopancreasul nevertebratelor).

Tot entoblastul produce şi organele endocrine epitaliale branhiogene (tiroida şi paratiroidele) şi limfoepiteliale (timusul şi amigdalele).

Tunica musculoconjonctivă a vaselor şi organelor îşi are originea în mezenhimul periendotelial şi cel perivisceral, derma şi ţesutul subcutan (hipoderma şi paniculul adipos) din mezenhimul parietal, iar meningele (groase şi subţiri), din mezenhimul perineural.

www.dacoromanica.ro

Toate aceste formaţiuni mediane primordiale, ce se pot dedubla în organe simetrice sau asimetrice, promorfogenetice, sînt îmbrăcate într-un înveliş general al corpului embrionar, viitorul tegument, în care ectoblastul va da epiderma şi anexele pielii (perii, unghiile, glandele cutaneo-sebacee, sudoripare şi mamare, organele senzoriale precum şi stratul epitelioglandular al mucoasei nazobucale).

Înfundătura bucală primitivă — stomodaeum — de origine ectoblastică, prin formarea bolţii palatine şi a septului nazal se va separa în fosele nazale şi gura definitivă, după rezorbţia membranei bucofaringiene, stabilind continuitatea cu tubul entoblastic.

La capătul caudal al acestuia, se adaugă o invaginaţie tot ectoblastică — proctodaeum — separată printr-o membrană epitelială dublă, membrana coloidală, ca şi la cea bucală, de o lamă mezenhimală intermediară.

Membrana cloacală ca şi cea bucală rezorbindu-se se va stabili continuitatea cu entoblastul, iar cloaca primitivă — prin formarea unui pinten perineal în plan frontal — se va separa în două cavităţi secundare, una ventrală — sinusul urogenital — ce va contribui la formarea căilor genitale respective şi organelor copulatoare, şi una dorsală, ce va deveni canalul anal.

Între formaţiunile mediane ecto-mezo-entoblastice şi învelişul extern, prin despicarea mezoblastului şi desprinderea coardei dorsale pe linia mediană, printr-o evaginare simetrică din entoblast (ca la amfioxus, amintind de teoria pungilor gastrale) se formează, în tot lungul embrionului, un sac turtit ; acesta delimitează celomul, format de două foiţe epiteliale mezodermale (mezoteliu sau celoteliu), ceea ce a făcut pe unii cercetători să considere că embrionul este, în acest stadiu, tetrademic (cu patru foiţe embrionare, înglobîndu-se în cea de a patra şi mezenhimul adăugat). (v. fig. 11)

După separarea coardei dorsale, mezoblastul se subdivide la rîndul său, prin metamerie, în o parte dorsală segmentată în fragmente succesive — somitele — ce vor alcătui soma : peretele trunchiului şi excrescenţele lui, axiale (cefalică, ce va da capul şi gîtul) şi caudală, aceasta din urmă existînd la om numai în stadiul embrionar) şi apendiculare, originea membrelor locomotoare toracale şi pelviene.

Somitele, dezvoltate dorsal ca dinţii unui pieptene (Hermann v. Braus) se continuă, în partea mijlocie a corpului,

www.dacoromanica.ro

prin niște segmente intermediare gîtuite, cu sacii mezodermali laterali situați ventral, partea nesegmentată a mezoblastului.

Toate aceste componente simetrice ale mezoblastului vor da organe diferite, prin proliferare și diferențiere celulară.

Foița laterală a somitelor (placa cutană sau dermală) va da baza conjonctivo-musculo-fibroasă a pielii, derma, musculatura horipilatoare (ce zbîrlește firele de păr), țesutul de susținere al glandelor cutane, formînd în jurul glandelor mamare o fascie cutană mamară (U. Th. Riga) — hipoderma și paniculul adipos subcutan, apoi fascia superficială a corpului, ce acoperă ca un tricou întreaga musculatură a corpului.

Foița medială a somitelor, placa musculară, mai îngroșată și separată de cea laterală prin o cavitate trecătoare — miocelul — invadată de mioblastele în proliferare, constituind miotomul, va da în partea sa internă sclerotomul (blastemul scheletic), din care va deriva întregul schelet mezenhimal conjonctiv, cartilaginos (condral) și osos, miotomul producînd întreaga musculatură scheletică.

Cele două plăci ale somitelor, cutană și musculară, după invadarea miocelului, proliferînd în continuare ca celule mezenhimale, vor forma materialul celular care va migra sub aspectul unor prelungiri ventrale în peretele trunchiului — hiposoma — cele dorsale rămînînd în locul unde s-au născut și constituind musculatura autohtonă (băștinașe — **Gh. Ioanițescu**) a spinării peste care, ulterior, se va întinde musculatura imigrată din partea ventrală a corpului.

Această musculatură scheletică (striată), așezată deasupra și dedesubtul axului longitudinal al corpului, se va numi și epaxonică, respectiv hipaxonică indicînd, după originea nervilor săi, drumul urmat în morfogeneza embrionară (nervii fiind buletinul de identitate al mușchilor și organelor pe care îi servesc — **Fr. I. Rainer**), după izolarea somitelor de restul mezoblastului.

Aceste prelungiri de bioblaste ce roiesc (prin proliferare migrează — **Fr. I. Rainer**), insinuîndu-se între tegumentul embrionar și foița laterală a sacului mezodermal lateral, dau — ca și în partea dorsală a corpului embrionar — derivatele conjonctivo-candro-osoase ale scheletului și musculatura aferentă lui.

Foița externă a sacilor mezodermali laterali (parietopleura) se va anexa peretelui trunchiului constituind viitoa-

www.dacoromanica.ro

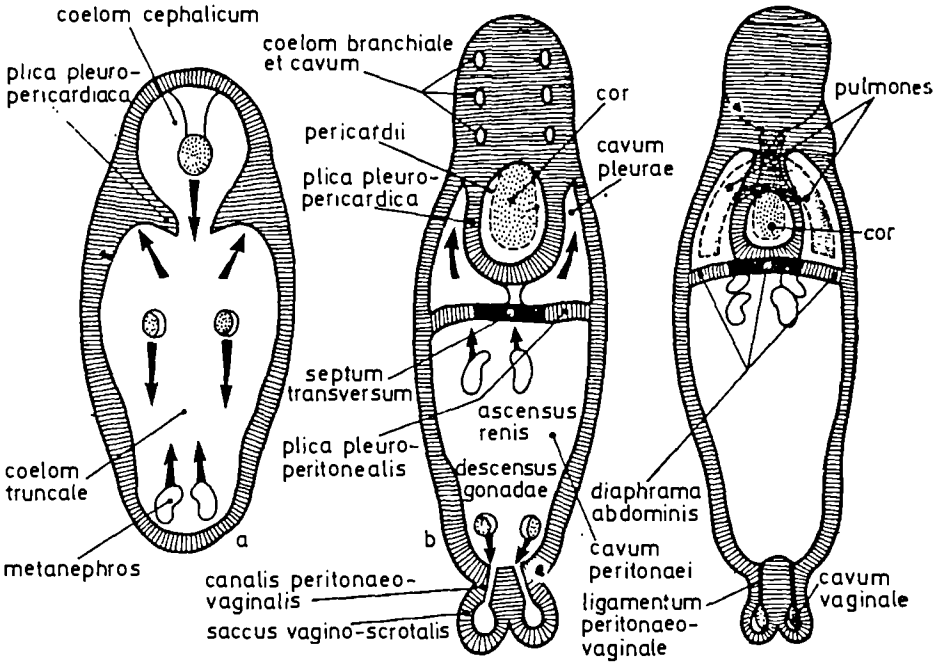


Fig. 11 Dezvoltarea și compartimentarea coelomului embrionar (a), la mamiferele patrupede (b) și la om (c).

rea seroasă parietală (pleurală în torace, respectiv peritoneulă în abdomen şi pelvis), iar foiţa lor internă se va alipi tubilor gastro-entero-pulmonari şi derivatelor lor, furnizîndu-le tunicile cojonctive-musculare (cu musculatură netedă — leiomeră — viscerală), formînd totodată şi splanhnopleura, viitoarea seroasă viscerală — pleurală şi peritoneală — a cavităţilor mai înainte menţionate.

Cavitatea celomică primitivă se subîmparte ulterior în trei mari compartimente : două pleurale (dreaptă şi stîngă) şi alta mai mare, inferioară, abdominopelvină, cu numeroase diverticule. (Fig. 11)

După dispariţia celomului branhial (înglobat trecător în arcurile branhiale, de fiecare parte a faringelui), din celomul cefalic mai derivă cavitatea seroasă pericardică, prin migraţia caudală a corpului format înapoia mandibulei ; acesta intră în torace, prin invaginare în celomul truncal, pînă la diafragma abdominală, izolînd în cavitatea toracică cavităţile pleurale, de o parte şi de alta a sacului pericardic din mediastin ; cîtva timp, cavităţile pleurale comunică prin

www.dacoromanica.ro

canalele pleuroperitoneale, după separarea sacului pericardic format de sudarea membranelor pleuropericardice.

Diafragma abdominală este formată de membranele pleuroperitoneale ce ies din partea dorsolaterală a celomului truncal (stîlpii lui Uskow); aceştia se contopesc cu septul transvers medioventral, în care pătrund celulele epiteliale ale entoblastului prin mugurele dedublat într-unul cranial hepativ şi altul caudal biliar; ei vor forma ficatul şi căile biliare, organe abdominale situate imediat sub diafragmă. Diafragma abdominală va fi inervată motor de cei doi nervi frenici din plexul cervical profund (C_3, C_4, C_5), ce vor invada mioblastele din somitele cervicale respective, iar sensitiv din ultimii 6 nervi intercostali (Th_7-Th_{12}) — (Iagnov Zalman şi Ion Făgărăşanu); se separă astfel, la mamifere şi om, cavitatea toracică cu seroasele pleurale şi pericadică, de cavitatea abdominopelvină cu seroasa peritoneală.

Din celomul abdominal ies diverticulele simetrice ale sacilor peritoneovaginali prin care migrează, la bărbat, gonadele în cavităţile vaginale (periepididimotesticulare) din sacul scrotal (din regiunea lombară unde au luat naştere), după care se obliterează canalele peritoneovaginale, ce rămîn permeabile doar la mamiferele patrupede.

Aceste canale, prin care migrează testicolele, se închid la naştere, obliterarea lor fiind condiţionată de trecerea filogenetică a animalelor de la clinostatism şi patrupedie la ortostatismul şi bipedia omului (I. Th. Riga).

Gonadele feminine (ovarele) rămîn în peritoneu, ovogeneza la femeie făcîndu-se la temperatura centrală a corpului (38°), pe cînd spermiogeneza se face la temperatura pielei scrotale (31°), astfel că un testicul ectopic nu este expus numai la degenerarea malignă — la transformarea în seminom — ci este şi azospermic.

Segmentele intermediare (genitonefrotomul) stau la originea viitoarelor organe şi căi genitale şi urinare interne, care sînt derivate celomice. Gonadele (ovare în sexul feminin şi teste în cel masculin) au emigrat din regiunea lombară, unde au luat naştere din transformarea eminenţei genitale a mezonefrosului (corpul lui Wolff).

În aceste organe cu dispoziţie segmentară la embrion — ca în filogeneză — evaginaţie de pe foiţa externă a celomului va produce nefronii (tubii renali), ce vor îmbuca un glomerul vascular din aortă.

www.dacoromanica.ro

Ei vor constitui, prin asocierea lor, trei organe succesive : pronefrosul (dezvoltat în regiunea cervicotoracală), mezonefrosul (în cea abdominală) şi metanefrosul (în cea pelviană), înlocuindu-se succesiv. Concomitent, se formează un canal în lungul corpului, prin care se va elimina urina ; în vecinătatea mezonefrosului — pe foiţa internă a celomului — se va forma o proeminenţă medială, originar tot segmentară — eminenţa genitală — ce va da viitoarea gonadă, testicul sau ovar, după sex.

Originea comună celomică — deci mezoblastică — a celor două sisteme ale aparatului de eliminare al materiei, dovedeşte că, filogenetic, cavitatea generală celomică a servit primitiv ca o cale de expulzie atît pentru urină — teoria urocelică — cît şi pentru gameţii de origine entoblastică — teoria gonocolică — care au ajuns, secundar, prin migraţie, printre celulele mezoteliale ale epiteliului germinativ al eminenţei genitale (Vera Dantschakova), prin ameboidism sau chiar pe cale vasculară.

Acest dispozitiv străvechi, cu o vechime de cîteva sute de milioane de ani în trecut, perpetuat de la nevertebrate la vertebrate pînă la femeie inclusiv, s-a păstrat ca atare ca un dispozitiv favorabil eliminării ovulelor nefecundate sau a produsului concepţiei după dezvoltare, constituind „linia germinală".

Într-un stadiu mai avansat, miocelul (cavitatea trecătoare a semitei) dispare, fiind pătruns de materialul proliferat şi migrat din pereţii acestuia, ce se revarsă astfel spre locul de definitivă destinaţie, orientat şi de dezvoltarea sistemului nervos.

Migraţia se face prin mişcările amboide ale celulelor, care parcurg uşor distanţele minuscule din acest stadiu.

Încă de pe acum se schiţează mişcări ale embrionului în lichidul sacului amniotic prin contracţia mioblastelor pe cale de diferenţiere : contractilitatea ca şi iritabilitatea sînt însuşiri ale substanţei vii, pe care celulele nervoase şi musculare o finisează pînă la virtuozitate (Rainer).

Raportul topografic strîns al blastemului embrionar dintre somite (protovertebre), din care va deriva musculatura striată în imediata vecinătate a tubului neural, demonstrează posibilitatea stabilirii de foarte timpuriu a legăturii morfofiziogenetice dintre suprafeţele de excitaţie (tegument, mu-

www.dacoromanica.ro

coase şi seroase din interiorul corpului) şi organele de reacţie (musculare şi glandulare).

Materialul muscular al somitelor va da naştere muşchilor episomei aşezaţi pe peretele dorsal al trunchiului, ai hiposomei din peretele ventral al acestuia, precum şi ai membrelor locomotoare, excrescenţe ale acestuia.

Pe măsura dezvoltării blastemului mezenhimal, el se deplasează spre grosimea peretelui trunchiului între tegument şi seroasă, unde va constitui — cu adăugarea derivatelor scheletice, conjonctive, condrale şi osoase — stratul intermediar osteomuscular.

Lege generală pentru vertebrate, partea ventrală a tubului neural este motoare, iar cea dorsală, senzitivă.

Prin proliferarea şi colonizarea neuroblastelor şi bioblastelor, crestele tubului neural dau — pe calea rădăcinilor dorsale ale nervilor spinali — ganglionii nervoşi extravraxiali (spinali, paravertebrali, prevertebrali şi juxtaviscerali sau chiar intramurali), la formarea cărora contribuie şi neuroblaşti migraţi din partea ventrală a tubului neural, pe calea rădăcinilor respective ale aceloraşi nervi.

Această lege de organizarea funcţională a tubului neural se aplică şi nervilor spinali, ce iau naştere prin contopirea a două rădăcini, una dorsală — predominant senzitivă şi alta ventrală — predominant motoare (legea lui Bell-Magendie).

Raţiunea acestei aşezări rezidă în faptul că nervii senzitivi sînt mai aproape de tegument, iar cei motori mai aproape de organele profunde musculare şi glandulare, dispozitiv caracteristic vertebratelor (epineurieni).

Această aşezare topografică este consecinţa răsturnării corpului în trecerea de la nevertebrate, care totodată respectă o altă lege a morfogenezei embrionare a sistemului nervos, aceea a economiei de materie în spaţiu şi timp, valabilă pentru întreaga serie animală şi, deci, însumează progresul filogenetic de la hipo- la epineurieni [1]. (v. fig. 6)

În corpul embrionului, aparatul circulator reprezintă un dublu sistem de canalizaţie (sanguin şi limfatic), necesar nutriţiei.

---

[1] Aşezarea este inversă la nevertebrate (hiponeurieni), la care rădăcinile ventrale sînt senzitive şi cele dorsale motoare (Zaharin).

www.dacoromanica.ro

Din clipa grefării în submucoasa uterină, oul fecundat primeşte prin placentă O_2 şi hrana necesară din sîngele matern, eliminînd, tot pe aceeaşi cale, produsele catabolice. Schimburile dintre organismul matern şi embrion sînt foarte active deoarece, la acesta din urmă, asimilarea depăşeşte dezasimilarea, predominînd procesele morfogenetice faţă de cele de întreţinere.

Celulele mezenhimale mai desfăşoară multiple funcţii de ordin mecanic (susţinere şi mişcare), fiziologice (circulaţie, respiraţie tisulară, asimilaţie), metabolice (producerea unor ergone) şi imunologice (de imunitate şi apărare antimicrobiană) etc.

În aparatele cu funcţii mecanice, celula mezenhimală se manifestă ca celulă conjonctivă (fibroblast, fibrocit) ce contribuie la producerea scheletului fibrilar din masa fundamentală (colagen, elastină şi reticlină, scheletul fiziologic al organismului — A. Policard), ca celulă cartilaginoasă (condroblast, condrocit), dispusă în grupe izogenice şi înfăşurată într-o plasă de fibrile cufundate într-o masă coloidă de substanţă perifibrilară, ca celule osoase (osteoblast, osteocit), osteogene sau osteoclaste, ca celule adipoase (lipocite), ca celule musculare (mioblast, miocite), striate sau netede sau reticulare striate (celule miocardice).

Cu multiple capacităţi metabolice, trofice şi de apărare biologică, sînt dotate celulele componente ale sistemelor reticulohistiocitar (S.R.H.) sau reticuloendotelial (S.R.E.), dispersate în ţesuturile întregului organism : histiocitul, reticulocitul, endoteliovasocitul şi mastocitul (celula secretoare de heparină şi histamină).

Din seria elementelor figurate ale sîngelui — libere în circulaţie — se deosebeşte celula de obîrşie unitară a măduvei osoase — hemocitoblastul — care va evolua ulterior spre cele două linii : a seriei roşii, cu rol în respiraţia tisulară — spre eritrocit — şi a seriei albe, de apărare celulară şi enzimatică, cu forme multiple. Aceasta din urmă este alcătuită din seria limfoidă spre limfocit, în care unii autori încadrează şi plasmocitul cu rol în formarea de anticorpi, îndeosebi a globulinelor şi din seria mieloidă, din care derivă numeroase forme : granulocitele (neutrofile, bazofile şi acidofile), megacariocitele (originea trombocitelor), monocitele şi macrofagele.

www.dacoromanica.ro

Această polivalenţă evolutivă a mezenhimocitului, ce interpretează toate funcţiile vitale de la naştere şi pînă la moarte, este în strînsă corelaţie cu multiplele sale potenţialităţi progresive morfo- şi fiziogenetice ; ţesutul mezenhimal se revarsă ca o lavă în cuprinsul tuturor derivatelor organice de natură epitelială (ecto-, ento- şi cordomezoblastică).

Celula conjonctivă embrionară — mezenhimocitul — are o valoare morfogenetică cu potenţialităţi de transformare şi adaptare extrem de variate, fiind intermediarul obligat şi masa de legătură între toate ţesuturile şi organele pe cale de diferenţiere, mijlocitorul tuturor proceselor vitale, de la treapta inferioară fizico-chimică pînă la cea superioară, biologică.

Din mezenhim va lua naştere sclerotomul, ce va da piesele scheletice fibroase — de la ţesutul conjonctiv lax pînă la cel orientat funcţional — cartilaginoase şi osoase ale întregului organism.

Mezenhimul pătrunde în sînul tuturor organelor sub forma ţesutului conjonctiv de susţinere al celulelor şi organelor parenhimatoase şi cavitare de natură epitelială, constituind fasciile, capsulele şi adventicele organice, tendoanele, periostul, spaţiile articulare şi sinoviale şi toate anexele musculare, derma tegumentară şi corionul mucoaselor.

Totodată, prin celulele sale vasculare cu dublă potenţialitate — de celulă endotelială şi de element figurat sanguin — este şi sistemul de circulaţie în serviciul metabolismului nutritiv, asimilator şi dezasimilator, funcţionînd după nevoie şi ca rezervor de apă, săruri minerale (electroliţi), principii alimentare şi ergone sau îndeplinind rolul de fagocitare a microbilor, a celulelor lezate şi a particulelor străine ce pătrund în organism.

Astfel, sclerotomul mezenhimal şi derivatele sale conjonctivale apar ca un ţesut de umplutură, ce se mulează ca un negativ după forma celulelor şi organelor între care şi în jurul cărora se strecoară, suferind înrîurirea lor morfogenetică pasivă şi activă, în tot cursul dezvoltării şi diferenţierii sale.

El reprezintă şi un blastem (ţesut embrionar formativ), aspect reluat şi de ţesutul conjonctiv adult, care intervine prin elementele sale în regenerarea şi cicatrizarea ţesuturilor, în curăţirea de elementele distruse a cîmpului organic

www.dacoromanica.ro

lezat (plagă, inflamaţie, degenerescenţă, necroză etc.), în apărarea împotriva tumorilor în ceea ce s-a denumit reacţia stromei. De asemenea, participă la procesele de autoimunizare şi la imunorepresiune [1].

În cursul dezvoltării embrionare şi fetale, organele în devenire se influenţează reciproc într-o interrelaţie morfogenetică imediată, pe lîngă acţiunile biochimice, humorale, vasculare şi nervoase, conduse de un „centru morfogenetic neuroendocrin" (presupus de creatorul anatomiei funcţionale, Wilhelm Roux), localizat de noi în sistemul diencefalohipofizar, care integrează şi coordonează întreaga viaţă vegetativă.

Procesul de organogeneză se realizează, pe această cale, concomitent şi subsecvent celui de histogeneză.

În embriogeneză, edificarea tisulară coexistă alături de histoliză, de involuţie, de resorbţie sau de metamorfozare larvară a unor organe embrionare cu durată trecătoare.

Acestea folosesc numai ca un „cadru" de dezvoltare, fixată în filogeneză (de ex. aparatul branhial în embriogeneză, la vertebratele aeriene şi deci şi la om, avînd cu totul altă destinaţie decît la vertebratele cu respiraţie acvatică, dînd naştere la numeroase glande endocrine branhiogene: tiroidă, paratiroide, tonsile, timus, glomus şi sinus carotic).

Natura foloseşte aceleaşi căi morfogenetice şi în dezvoltarea individuală ca şi în evoluţia speciilor, iar unele organe embrionare, prin transformări determinate cauzal, se apropie de înfăţişarea specifică organismului uman, definitiv indus în timpul creşterii postnatale.

În cursul dezvoltării embrionare şi în cel al creşterii, din restul vîrstei postembrionare, se produc atît migraţii reale caudale (descensiuni) ale unor viscere, cît şi migraţii craniale (ascensiuni), aparent determinate de poziţia verticală a corpului, rezultate din inegalitatea de creştere a diferitelor sisteme şi aparate (începută în viaţa intrauterină şi continuată după naştere), precum şi unele schimbări de

---

[1] Această însuşire a determinat cercetările umorale pentru reuşita şi încorporarea durabilă a grefelor de organe şi ţesuturi (ca de ex. serul antilimfocitar de animal sau om) sau unele terapii eroice (ca grefa de măduvă osoasă în combaterea efectelor nocive ale radiaţiilor ionizante); în eludarea efectelor antixenice, ce vizează fie scăderea capacităţii antigenice a portgrefei, fie aceea a ţesutului sau organului grefat, efecte de altfel cu durată limitativă.

www.dacoromanica.ro

poziție ale organelor, fie ca ectopii congenitale sau dobîndite, fie consecințe ale ptozelor (căderi de organe), consecință de asemenea a ortostatismului.

De asemenea, schimbarea poziției clinostatice în cea ortostatică determină unele procese de coalescență visceroparietale sau interparietale sau apariția unor ligamente (cute ale seroaselor) ce leagă între ele aceste organe, epiploonuri (omenturi) sau mezouri, ce unesc între ele cute peritoneale sau suspendă prin mezouri de peretele dorsal al trunchiului viscere mobile (flotante), ca de ex. ansele intestinale mobile ale intestinului subțire sau gros.

Inițial, cu așezare mediană sau simetrică atunci cînd sînt duble, unele viscere iau o poziție asimetrică (stomacul, duodenul etc.), asimetria antrenînd după sine procese de aderență între seroase ; astfel, unele organe primar mobile în peritoneu (intraperitoneale) devin organe secundar retroperitoneale fixe (ultimele trei părți ale duodenului, pancreasul, colonul ascendent și descendent etc.).

Prin aceasta, ortostatismul a determinat apariția și diferențierea unor formații conjonctive proprii omului, absente la mamiferele patrupede, cum sînt tendonul conjunctiv al musculaturii peretelui abdominal ventral, ce capătă o inserție pelvină pe tuberculul public, retinaculele viscerale pelvine (paracistul, parametrul și pararectul) și transformarea unor mezouri, ca de ex. mezorectul embrionar, în fascia de coalescență retrorectală (**Thoma Ionnescu, Dimitrie Gerota**).

Aceste dispozitive, cîștigate progresiv în filogeneza antropoidelor ancestrale spre primele forme preumane, s-au păstrat prin fixare ereditară în ontogeneza embrionară umană.

Migrația viscerală embrionară și fetală atrage după sine alungirea nervilor și vaselor respective pînă la locul de definitivă așezare ; mănunchiul vasculonervos al organului deplasat în cursul dezvoltării devine astfel „buletinul de identitate" al organului respectiv, cît și calea urmată în deplasare, ca de ex. nervul frenic, cu originea în plexul cervical profund — C_3, C_4, C_5 — sau arterele genitale — testiculare sau ovariene — cu originea în aorta abdominală.

În general, organul migrat se situează mai caudal decît dermatomerul corespunzător, explicîndu-se astfel sediul înalt al durerii iradiate (reffered pain) în unele afecțiuni viscerale,

www.dacoromanica.ro

ca de ex. o colică nefretică ce se transmite în regiunea genitală externă (la ambele sexe).

Trecerea de la viaţa intrauterină fetală la cea postnatală extrauterină antrenează o serie de modificări radicale ale inimii şi circulaţiei, rezultate din schimbarea funcţiilor de nutriţie şi respiraţie, ca şi a funcţiilor de eliminare.

Schimbarea modalităţilor funcţionale condiţionează remanierea aparatului circulator al fătului devenit nou-născut şi sugar.

Acesta prezintă, pînă aproape de naştere, două comunicaţii între jumătatea dreaptă, venoasă, a inimii şi jumătatea ei stîngă, arterială (gaura interatrială şi canalul arterial al lui Botallo, între arcul aortei şi ramura stîngă a arterei pulmonare). Ele au făcut, în trecut, să se admită că aprovizionarea ţesuturilor embrionare şi fetale se face cu sînge arteriovenos amestecat.

Cercetări anatomice recente [1], analizînd experimental şi critic această concepţie (D. şi S. I. Riga), confirmate pe embrionul viu de pasăre, prin cinematografie după injecţie cu fluoresceină şi filmare în ultraviolet, ceva mai tîrziu (Oskar Jaffe, 1967) au demonstrat că, în acest caz, circulaţia amestecată ar produce fenomene de turbulenţă asemănătoare celor după naştere dacă persistă vreo comunicaţie între cele două jumătăţi ale inimii, reprezentînd una din cauzele maladiei albastre. Dar circulaţia intrauterină nu se face amestecat ci laminar, în curente sanguine concentrice, sîngele venos circulînd ca un filon axial în sistemul aoritc, iar cel arterial ca un manşon periferic format din lame concentrice parietale ; filonul axial este împins, prin dezvoltarea miocardului drept, pe aceeaşi grosime cu miocardul stîng, mai departe, de-a lungul arterelor ombilicale pînă la placentă, unde se primeneşte cu O_2, iar sîngele din lama parietală se distribuie întregului corp embrionar, prin arterele somatice segmentare şi prin arterele viscerale nesegmentare sau segmentare, la organele simetrice. (Fig. 12).

Vena ombilicală conţine, la făt, numai sînge arterial, care în vena cavă caudală circulă paralel cu sîngele venos, ce vine din partea respectivă a corpului. Sîngele venos din vena

---

[1] D. I. Riga, und S. I. Riga, *Die anatomischen Einrichtungen des Blutkreislaufs beim Fötus*, Anatomischer Anzeigen, Bd. 121, 1967, S. 83—293.

www.dacoromanica.ro

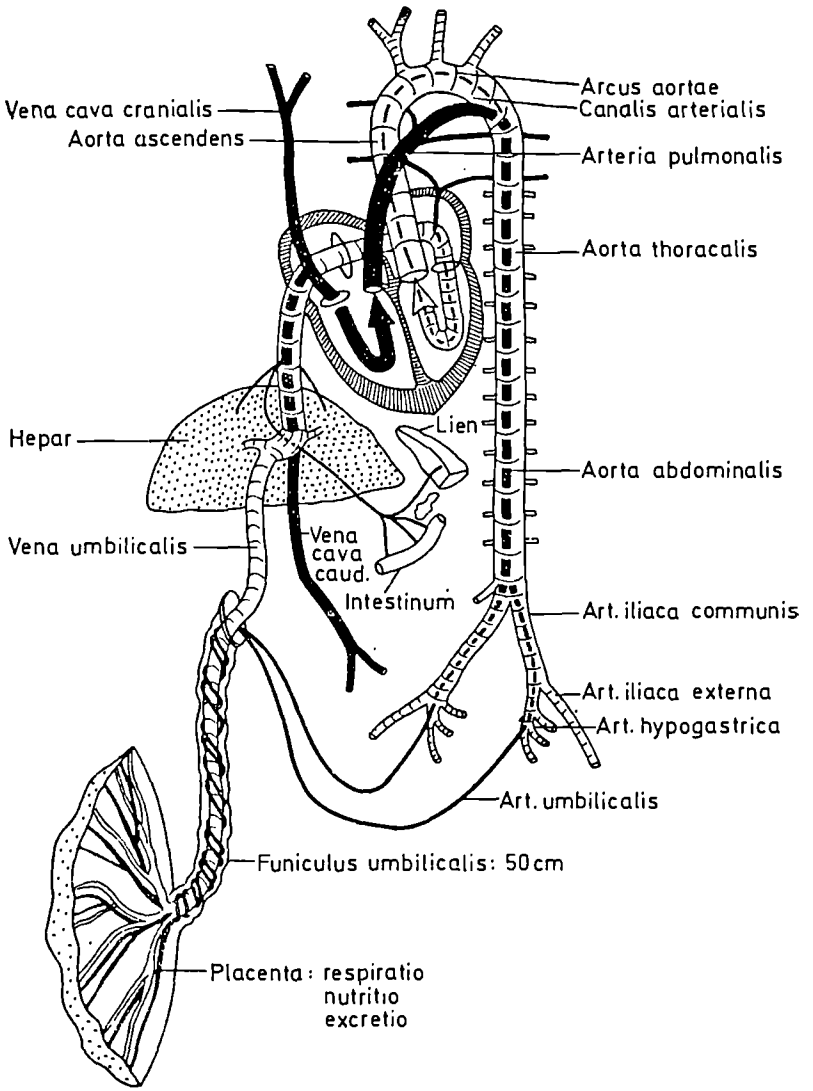


Fig. 12 Schema circulației laminare fetale la om (D și S. Riga).

cavă cranială trece direct din cord prin atriul drept și gaura interatrială a lui Botallo în atriul stîng și, mai departe, în ventriculul omonim și apoi în aorta ascendentă, hrănind preeminent membrele toracice și extremitatea cefalică, ce se dezvoltă anticipînd celelalte părți ale corpului.

În trecerea de la viața intra- și extrauterină, se produce transformarea respirației transplacentare în respirație pulmonară, în momentul nașterii, după ligaturarea și sec-

www.dacoromanica.ro

ţionarea cordonului ombilical, ce interceptează circulaţia placentară.

În momentul naşterii, în eforturile de expulzie ale mamei, se acumulează CO_2 în sîngele fătului, care excită centrul respirator bulbar din formaţia reticulară a trunchiului cerebral (F.R.T.C.), ceea ce determină prima inspiraţie activă a nou-născutului.

Dezvoltarea etapei embrionare corespunde, în medie, primelor trei luni de viaţă intrauterină, iar dezvoltarea fetală — ultimelor şase luni ale gestaţiei — deci o perioadă dublă faţă de prima.

Procesul de morfogeneză embrionară ce corespunde organogenezei, în primele 20 de zile ale gestaţiei constituindu-se foiţele embrionare (ecto-, endo-, mezoblast şi mezenhim) şi dezvoltarea derivatelor lor, se încheie cu definitivarea formei externe a corpului embrionar, cu caracterizarea morfică sexuală şi organizarea internă.

De la această etapă, numită embriogeneză, cu durata de 3 luni, se continuă, în ultimele 6 luni ale gestaţiei, fetogeneza, ce corespunde histogenezei adică diferenţierii histologice a celulelor.

Dacă embrionii primelor 3 luni ai celorlalte vertebrate se pot greu diferenţia de cel uman, de aci înainte, aspectul specific al embrionului uman este bine conturat şi chiar sexual poate fi definit prin simpla examinare cu ochiul liber al organelor genitale externe.

Microscopic, sexul este fixat încă de la jumătatea perioadei embrionare, la embrionul de 16 mm.

În comparaţie cu embriogeneza, ce marchează delimitarea primordiilor organelor ce derivă din foiţele embrionare, fetogeneza este de două ori mai lungă şi mai accelerată, realizîndu-se pe planul microscopic al diferenţierii şi specializării celulare, pregătind organele şi ţesuturile, încă din această etapă, pentru funcţionarea lor intra- şi mai ales extrauterină postnatală.

Comparativ cu alte specii de mamifere patrupede şi patrumane, la om etapa fetală şi histogeneza se realizează mult mai lent, creînd numai condiţiile unei continuări a dezvoltării postnatale, ce se prelungeşte considerabil. La aproape toate vertebratele, histogeneza completează dezvoltarea organelor pe plan morfofiziologic, ceea ce face ca nounăscutul acestor animale să fie apt, încă din primele zile

www.dacoromanica.ro

după naştere, să trăiască pe baza propriilor sale funcţii : respiraţie, nutriţie, mişcare etc. Nou-născutul uman, cu o lungă perioadă de dezvoltare după naştere, este fiinţa cea mai neajutorată. Dacă s-a născut puţin sau mai mult înainte (imatur sau prematur), nu are dezvoltate nici reflexele normale vitale de respiraţie sau sugere, nici termogeneza normală, necesitînd îngrijiri speciale medicale. Dar chiar nou-născutul la termen este total infirm şi neputincios, astfel că numai prin devotamentul şi sacrificiile mamei care-l îngrijeşte, nou-născutul devine sugar şi supravieţuieşte. Această lentă şi incompletă dezvoltare fetală constituie o caracteristică a speciei umane, care continuă să se dezvolte şi după naştere prin creştere (terminarea osificării scheletului la 20 ani, la sexul feminin şi la 25 ani, la cel masculin), preschimbîndu-şi ţesuturile, maturîndu-şi organele şi substanţa vie, primenindu-şi astfel toate componentele fizico-chimice.

Perioada dezvoltării fetale şi postnatale, la om, caracterizată îndeosebi prin încetinirea şi prelungirea diferenţierii sistemului nervos şi îndeosebi a encefalului, este consecutivă diminuării capacităţii de asimilare anabolică a protidelor, proces cu o viteză de aproape 7 ori mai redusă decît la cîine (5,20% om, faţă de 35,20% la celelalte mamifere — Rubner) ; în procesele de edificare tisulară, organismul uman nu poate folosi decît o proporţie relativ redusă din energia plastică (formatoare) a alimentelor. Acest fapt explică lenta dezvoltare a omului în viaţa intrauterină şi continuarea acestei dezvoltări încă peste două decenii după naştere ; el constituie un puternic argument ştiinţific pentru teoria fetalizării din antropogeneză, a anatomistului olandez **Ludwig Block** [1].

Un proces analog este mielinizarea în etape a căilor nervoase centrale (şi îndeosebi cortico-cerebrale), în cursul dezvoltării embrionare şi fetale, ce se continuă aproape în întreaga perioadă de creştere postnatală ; fenomenul a fost demonstrat de anatomistul **Paul Flechsig** (1847—1929) [2],

---

[1] Cf. L. Block, *Des Problem der Menschwerdung*, G. Fischer, Verl., Leipzig, 1926.

[2] Cf. P. Flechsig, *Weitere Mitteilung über die Entwicklungsgeschichlichen (myelogenetischen) Felder in des menschlichen Grosshimrinde*, Neur. Centr. Bl., 1922.

www.dacoromanica.ro

care a arătat că neocortexul cerebral cuprinde două feluri de regiuni : fundamentale, ce se găsesc la toate mamiferele şi terminale, existente numai la mamiferele superioare şi dezvoltate progresiv spre primate şi mai ales la om.

Regiunile fundamentale sînt ariile senzitivo-senzoriale (tactilă, olfactivă, vizuală, stato-acustică, gustativă), şi motoare, care se mielinizează mai întîi : neuritele, îndată după ieşirea lor din pericarion sînt învelite, pînă aproape de partea lor terminală, cu o teacă de mielină izolatoare, protectoare, nutritoare şi de facilitare a transmiterii excitaţiei.

Procesul biochimic de mielinizare în nevrax începe numai din luna a IV-a a vieţii intrauterine — odată cu apariţia primelor mişcări fetale — în timp ce sistemul nervos periferic este complet mielinizat.

În sistemul nervos periferic, se mielinizează întîi fibrele aferente (senzitive), apoi cele eferente (motoare) ; în sistemul nervos central, mielinizarea începe cu aparatul elementar al măduvei spinale şi trunchiului cerebral ; apoi se continuă seriat, în aparatul integrativ al encefalului, pe măsura intrării sale în funcţiune ; arhicortexul şi paleocortexul olfactiv, apoi neocortexul aperceptiv multiasociativ (praxic şi ideativ).

După mielinizarea ariilor fundamentale (primare), urmează ariile terminale secundare şi terţiare ale neocortexului, serierea acestui proces atît de important pentru funcţiile psihosenzitive, psihomotoare de asociaţie de integrare şi diferenţiere ca şi amnezice (de înmagazinare ale memoriei), făcîndu-se în aceeaşi succesiune.

Flechsig a construit o hartă cortico-cerebrală a ordinei ariilor de mielinizare, care la om cuprinde peste jumătate din durata gestaţiei şi aproape întreaga durată de creştere postnatală (după unii pînă la bătrîneţe).

În procesul de mielinizare, căile de asociaţie neocorticală, ce nu sînt legate direct de periferia organică, se mielinizează treptat şi mai tardiv faţă de căile de proiecţie (senzitive şi motoare), adică regiunile corticale ale vieţii animale o iau înaintea regiunilor intelectuale.

Mielinogeneza deci — alături de dezvoltarea şi multiplicarea prelungirilor celulare nervoase, ce cresc pe măsura dezvoltării pericarionului — constituie substratul material

www.dacoromanica.ro

anatomic al diferenţierii sistemului nervos al omului, în funcţie de calitatea bazei genetice macromoleculare şi de condiţiile sociale ecotrope, în care se face dezvoltarea organismului uman.

Respiraţia aeriană a vertebratelor, odată instalată, pneumatizează plămînii, ducînd la egalizarea presiunii sanguine în ambele jumătăţi cardiace, atît prin mărirea debitului arterei pulmonare, cît şi ca urmare a închiderii, mai întîi funcţională, a găurii interatriale a lui Botallo [1] şi apoi prin alipirea celor două septuri embrionare (mai exact trei) : septum primum, septum secundum şi septum spurium, care o delimitează, formînd întîi fosa ovală şi apoi gaura ovală.

Canalul arterial, descoperit tot de Botallo, prin schimbarea modului de respiraţie şi prin dezvoltarea plămînilor de origine entoblastică, se va întinde şi îşi va micşora lumenul treptat ; prin lipsa solicitării mecanice se va oblitera, pînă la transformare fibroasă într-un cordon, ligamentul arterial Botallo, întins între arcul aortei şi ramura stîngă a arterei pulmonare.

Rainer a descris, pe faţa endarterială a aortei ascendente, cicatricea rămasă după această transformare, constituind locul unde a existat în viaţa embrionară canalul arterial ; ea formează un loc cu o rezistenţă mai mică reprezentînd, tot după Rainer, sediul de predilecţie al plăcilor de aterom şi punctul de plecare al anevrismelor aortice, grave la acest nivel, prin compresia nervului recurent şi a bronchiei stîngi [2].

Acelaşi proces de fibrozare, tot prin lipsă de solicitare funcţională, îl vor suferi şi vasele ombilicale fetale : vena se transformă în o coardă fibroasă ce merge de la ombilic, pe faţa inferioară a ficatului, în şanţul parasagital stîng, pînă la vena cavă caudală, formînd ligamentul rotund al ficatului şi continuîndu-se prin ligamentul venos al lui Arantzius (rezultat din obliterarea canalului venos cu acelaşi nume) ; arterele ombilicale vor deveni, de asemenea, coarde fibroase formînd ligamentele ombilicale laterale, por-

---

[1] La 23% din noii născuţi, persistă acest orificiu, făcîndu-se o ocluzie funcţională, cea anatomică fiind anastomică, cu excepţia malformaţiilor (Helen Taussio).

[2] Fr. I. Rainer, *Despre o formaţiune particulară localizată în istmul aortic,* Inst. de arte grafice G. Göbel, Bucureşti, 1906, p. 14—17.

www.dacoromanica.ro

nind de la fața profundă a ombilicului la fețele laterale ale vezicii urinare.

Începerea alimentației lactate a sugarului pune în funcțiune vena porthepatică, ce rezultă din contopirea și remanierea venelor vitaline (din fosta circulație embrionară).

În ansamblu, secțiunea transversală schematică, ce rezumă organizarea tipului de construcție al omului, scoate în evidență existența a două mari teritorii : unul dorsal neurosomatic și altul ventral, parieto-visceral, avînd în esență o construcție asemănătoare.

Straturile ce compun peretele extern al corpului precum și cel intern al tubului digestiv au aceeași construcție tipică, constatîndu-se în fiecare teritoriu cîte trei straturi suprapuse în sens invers.

Astfel, în teritoriul dorsal, peretele extern este format din un strat superficial tegumentar (ectomezenhimal), un strat intermediar osteo-fibro-muscular (de asemenea mezenhimal) și un strat profund, constituit de seroasa parietală (mezotelială), ce delimitează în afară celomul (cavitatea generală a trunchiului) ; în mod similar, în peretele intern se distinge un strat superficial mucos (entomezenhimal), un strat mijlociu fibromuscular și osteo-fibro-muscular, în teritoriul cervico-branhial, ambele de asemenea mezenhimale, și un strat profund spre cavitatea generală a corpului, format din seroasa viscerală mezotelială a celomului.

Dar dezvoltarea completă a tipului de construcție uman, schițată în promorfologie, se realizează întotdeauna în viața intrauterină, ea continuînd să se desăvîrșească în diferitele etape ale dezvoltării postnatale.

În aceste perioade, se schimbă și proporțiile componentelor organismului, se accentuează dimorfismul sexual specific, se definește și se modelează tipul constituțional și individual : embrionul nu este miniatura fătului, fătul nu este miniatura sugarului iar copilul și tînărul nu sînt miniatura adultului.

Luînd modulul cefalic (de la creștet — vertex — la bărbie — gnathion —), adică înălțimea capului, ca unitate de măsură pentru creșterea diferențială ante- și postnatală, se constată modificări considerabile de la o etapă la alta ; la 5 luni intrauterine acest modul intră de 2 ori în lungimea totală a corpului, la naștere de 3 ori, la 2 ani de 4 ori,

www.dacoromanica.ro

la 6 ani de 5 ori, la 12 ani de 6 ori și la adult de 7 ori (Stratz).

Creșterea taliei, foarte lentă la om în comparație cu aceea a mamiferelor patrupede, nu se face în progresie directă cu dezvoltarea lor psihică ; astfel, la 4 ani un cimpanzeu este un adult, pe cînd omul este la începutul copilăriei sale ; la 16 ani un cîine este deja foarte bătrîn, pe cînd omul se află abia la pubertate.

Creșterea nu se face uniform în toate perioadele de vîrstă, existînd ritmuri diferite (Rudolf Martin) : în prima copilărie, creșterea este rapidă și uniformă în ambele sexe pînă la 5—6 ani, la prepubertate este lentă, devenind accelerată la pubertate, se încetinește în adolescență și se oprește în jurul a 20 de ani la fete, iar la băieți în jurul a 25 de ani, cu variații în funcție de climat și de rasă.

Comparînd perioadele de dezvoltare somatică (din viața intra- și extrauterină) și cea psichosocială, se constată că dezvoltarea postnatală durează la om o perioadă considerabil mai mare — de 90 sau chiar 100 de ori — decît durata dezvoltării antenatale.

Viața intrauterină (între 273—280 de zile) se divide în 3 mari perioade de durată diferită : *fecundația*, *embriogeneza* și *fetogeneza*.

Fecundația implică *gametogeneza* (ovogeneza și spermiogeneza), urmată de contopirea gameților prin fecundație cu formarea zigotului (spermoviu) și dezvoltarea foițelor embrionare si a anexelor embrionare, ce durează primele 3 săptămîni ale gestației ; *embriogeneza* durează primele 3 luni, cu formarea embrionului, dezvoltarea formei umane a embrionului, a organelor (organogeneza), a gonadelor si a organelor genitale externe, putîndu-se stabili sexul la prima vedere ; din luna a 4-a pînă la finele celei de a 9-a a gestației se întinde ultima sa perioadă, *fetogeneza* (formarea fătului), ce coincide cu creșterea și diferențierea țesuturilor (histogeneza) și se termină prin naștere, cu expulzia fătului și a anexelor embrionare (placenta și membranele fetale).

Viața extrauterină se subdivide, la rîndul său, de asemenea într-o serie de perioade : *nou-născutul*, în primele 7—10 zile după naștere, pînă cînd acesta se adaptează la sugerarea laptelui din mamele ; *sugarul*, ce se întinde pînă la 7 luni (cînd urmează înțărcatul, odată cu apariția primului dinte de lapte) ; *prima copilărie*, ce ține pînă la

www.dacoromanica.ro

7 ani (apariţia primului molar) ; *a doua copilărie,* pînă la pubertate, între 14—16 ani, este definită de instalarea ciclului sexual şi de completarea dentiţiei definitive, cu menţiunea că ultimul molar, zis de minte, poate apărea şi la 18 sau chiar 25 de ani, sau nu mai apare deloc (filogenetic este pe cale de dispariţie), putînd da şi accidente de erupţie ; *adolescenţa* (juvenilitatea) durează pînă la terminarea creşterii fizice a corpului în lungime cu osificarea cartilajelor de conjugare ; *vîrsta adultă* se întinde, în medie, pînă la 40 de ani, cînd încep să apară semnele premoninitoare ale *maturităţii :* slăbirea dinţilor, calviţia şi albirea părului, sinostozarea parţială a suturilor calvariei, slăbirea acuităţii senzoriale, menopauza la femei etc. ; *senescenţa* (îmbătrînirea naturală), ce nu trebuie confundată cu *senilitatea* (îmbătrînirea patologică), adăugată mai devreme sau mai tîrziu peste cea fiziologică, cu scleroza, atrofia şi involuţia, cu reducerea funcţiunilor în raport de constituţia individuală, materializată biologic în genotip şi paratip, în ansamblul fenotipului, durează — în condiţii normale — pînă la 80—120 de ani.

În ontogeneză — ce cuprinde întreaga dezvoltare a vieţii umane — de la zigot pînă la etapa finală a morţii şi în care se înglobează cele două perioade atît de diferite de viaţă — intra- şi extrauterină — se definitivează şi se completează tipul de construcţie uman, legat de întreaga filogeneză animală, dar desprins din lumea din care provine printr-o dezvoltare specifică, proprie cadrului societăţii omeneşti, în care se continuă dezvoltarea sa biologică.

De relevat, din nou, ca o modificare particulară în dezvoltarea somatopsihică a tuturor raselor umane de azi — considerate ca varietăţi în cadrul aceleiaşi specii, *Homo sapiens sapiens* — un ritm rapid de creştere accelerată, faţă de perioada dinaintea ultimului război mondial.

În fazele prepubertară şi pubertară se constată mari diferenţe la polul inferior al procreaţiei, prin o genitalitate mai timpurie, cu o precocitate genezică neotenică (de reproducere în stadii tinere), iar la polul superior al creativităţii intelectuale, printr-o prelungire a maturizării psihosociale dincolo de încheierea creşterii somatice.

Ambele aceste însuşiri ale speciei umane sînt prospectiv favorabile unei evoluţii progresive în continuare — ţinînd seama de planificarea familială calitativă şi de ameliorarea

www.dacoromanica.ro

în creştere a condiţiilor ecologice şi etologice de viaţă — ; prin prelungirea dezvoltării psihice, intelectuale şi afective, creierul uman devine mai plastic şi deci mai apt de complexificare şi dezvoltare prin cultivare, cu mărirea capacităţii creatoare şi productive prin muncă, orientate prin educaţie şi instrucţie dar, în acelaşi timp, aceste modificări progresive biologice şi psihice complică în mod particular poziţia tineretului actual faţă de integrarea în familie şi societate. Maturizîndu-se mai devreme decît cu ani înainte, cu sporite capacităţi intelectuale, sub influenţele atît de complexe ale mediului social, tineretul fie că se integrează devenind un factor civic în consens cu societatea, fie devine un neliniştit protestatar, potrivnic sensului de dezvoltare al societăţii moderne, la care devine mai greu adaptabil. În acest sens, pentru protecţia societăţii şi a orientării personaliste în colectivitate, se justifică atenţia generală ce se acordă învăţămîntului şi educaţiei tineretului de azi.

www.dacoromanica.ro

Capitolul 9

ANTROPOMORFOZA — — ANTROPOREUZA

„Homo sapiens *este unul din produsele terminale ale iradiației evoluționiste*".

W.E. Le GROSS CLARK

În taxonomia zoologică, genul *Homo* este un animal metazoar, bilateralizat, polarizat, branhiostomat, celomat, metamerizat, faringotremat, cordat, vertebrat, ditremat, pulmonat, mamifer, primat, amniotic, placentar, decidual, psihic, liman, biped.

Dar, mai mult decît oricare alt animal, genul *Homo* are atribute care-l distanțează de natura și animalele din care provine : *verticalizarea* cefalo-caudală definitivă, apariția *conștiinței de sine*, a *muncii intenționale* și a *limbajului articulat* ; sînt patru cauze și totodată efecte care s-au inteirndus fără prioritate în antroporeuză, începută cu milioane de ani în urmă și care se continuă și azi în umanoreuză.

La stabilirea unor jaloane care vor contribui, în viitor, la elucidarea completă a antroporeuzei își dau concursul antropologia, arheologia preistorică, geologia, paleontologia etc., care au teritorii secante în studierea procesului de devenire a omului.

Antroporeuza este singura zoomorfoză, din lumea vie, care provine din natură dar i se opune, o dirijează, o folosește și-i adaugă propria sa creație antinatură : cultura.

www.dacoromanica.ro

Etienne Wolf [1] afirmă că „printr-un salt propriu fenomenelor vieții, fiecare grad de organizare prezintă proprietăți...", ceea ce corespunde teoriei sistemelor a lui L. v. Bertalanffy și a teoriei holomerice enunțată de noi.

În acest sens — repetăm — omul prezintă nu numai proprietăți noi dar și unice în toată lumea vie, proprietăți ce nu puteau apare independent sau succesiv, ci numai codependent și sincron, în contexte endo și exogene încă imperfect lămurite.

Distanțarea de natură a animalului devenit om s-a realizat prin explozia procesului de cunoaștere (conștiința de sine), psihism uman fundamental deosebit de cunoașterea instinctivă (inconștiența de sine), psihism animal primitiv.

Iar cunoașterea logică, rațională — intelectuală — nu a putut apare decît odată cu „descoperirea mîinii", unealtă naturală de muncă, ce poate folosi alte unelte din natură, cu care să producă și să fasoneze unelte mai perfecționate artificiale: „descoperirea muncii" a însemnat impunerea unui nou raport între (animalul devenit) om și natura în care se integrează, cu toate însușirile sale.

Munca intențională și finalizată nu a însemnat numai un raport nou al omului față de natură, ci și un raport nou între oamenii care trăiau în hoarde/cete; munca însemna apărarea deliberată față de animale mult mai puternice și înzestrate fizicește, însemna procurarea în comun a hranei.

În antropomorfoză, spre deosebire de celelalte zoomorfoze, istoria naturală se îmbină cu istoria societății ceea ce implică „...cînd e vorba de om, *o intervenție predominantă* (s.n.) a acțiunilor sociale..." [2].

Acțiunile sociale, oricît vor fi fost de primitive cîndva, descoperirea muncii, a intențiilor viitoare aduse în prezent prin înfăptuirea actului voluntar/ales/deliberat, includ în ele apariția unei noi reglementări a raportului dintre oameni; apariția limbajului interuman, la început cinetic, mimat, gestual, apoi articulat și semnificat prin care se semnifică semnificatul, dîndu-i un sens mai mult decît se indică prin semnalul animal, pur senzorial.

---

[1] Cf. V. Nemoianu, *Structuralismul*, Editura pentru Literatură Universală, București, 1967.

[2] H. Piéron, *L'homme, rien que l'homme*, Press Univ. de France, Paris, 1967, pag. VII.

www.dacoromanica.ro

Sistemul al doilea de semnalizare întăreşte intercomunicabilitatea nu numai în interiorul hoardei/grupei/cetei, dar şi peste generaţii, echipamentul genetic intelectual adăugîndu-se pentru prima dată celui genetic morfofiziologic natural, ca produs propriu al psihicului uman (**Carl Vresch**).

Dar procesele de cunoaştere conceptuală, ideativă, a expresiilor sale din limbajul articulat şi, implicit, inteligenţa muncii praxice manuale, nu s-ar fi putut realiza decît în corelaţie cu eliberarea autopodului membrului toracic de funcţia de sustentaţie şi locomoţie pe sol, prin ridicarea omului din poziţia clinostatică la verticalitate şi adaptarea la mersul biped plantar.

Prin această libertate mîna a devenit organ disponibil pentru alte acte, devenind organ prehensil de apucare a obiectelor, dezvoltîndu-şi digitaţia, opozabilitatea policelui şi manualitatea bilaterală ; astfel, autopodul s-a transformat în mînă, policele avînd în expertiza capacităţii de muncă 1/3, adică aceeaşi valoare ca a unui ochi.

Verticalizarea cefalo-caudală a animalului care va deveni om a fost actul primordial ce va deschide calea spre umanizare, prin interinducţia sincronă cu apariţia şi dezvoltarea gîndirii omeneşti, muncii în colectivitate, a limbajului articulat. (Fig. 13)

Studiul antroporeuzei trebuie să parcurgă înapoi drumul pînă la epoca în care s-a realizat despărţirea dintr-un strămoş comun, fosil azi, între ceea ce vor rămîne în continuare maimuţe antropoide, pongidele şi cele care — cu o mai mare prospectivitate evolutivă — vor deveni hominide, adică vor da omul de azi.

Pe filum-ul antroporeuzei, ce formează un veritabil tufiş, există numeroase ramuri colaterale care s-au stins, există inele intermediare încă necunoscute (missing-ling), ce probabil au dispărut, există forme cu caractere comune unor animale, diferite ca gen, asemenea unor încrucişări sau înlănţuiri fortuite. (Fig. 14)

Nici locurile, nici timpul în care s-au produs trecerile de la o treaptă la alta, de la preuman antrop la arheo —, palaeo —, neoantop nu sînt bine stabilite.

Teza obîrşiei dintr-un acelaşi cuplu (monogamie), asociată cu teza însuşirii pe acelaşi filum (monofiletie) şi cu teza existenţei unui leagăn unic al omenirii (monotopie), ela-

www.dacoromanica.ro

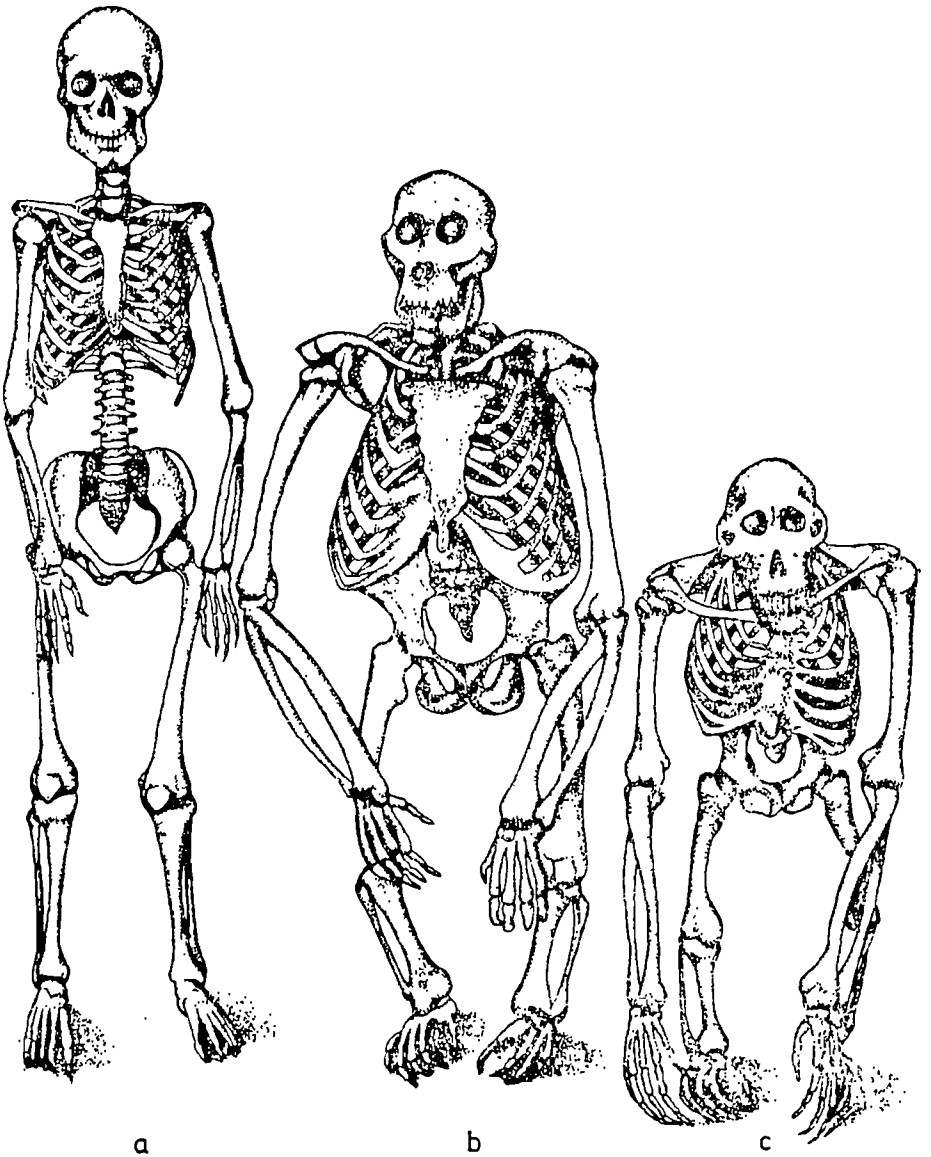


Fig. 13 Ridicarea progresivă la ortostatism a primatelor: *c*, urangutan; *b*, gorilă; *a*, om.

borate în prima jumătate a secolului actual pierd din argumente în faţa descoperirilor mai recente.

Studiul treptelor subumane, pre- şi antropiene, se face prin datarea izotopică a straturilor geologice în care se găsesc resturile fosile, prin deducaţia timpurilor probabil geologice după fauna şi flora fosilă asociate acestor resturi,

www.dacoromanica.ro

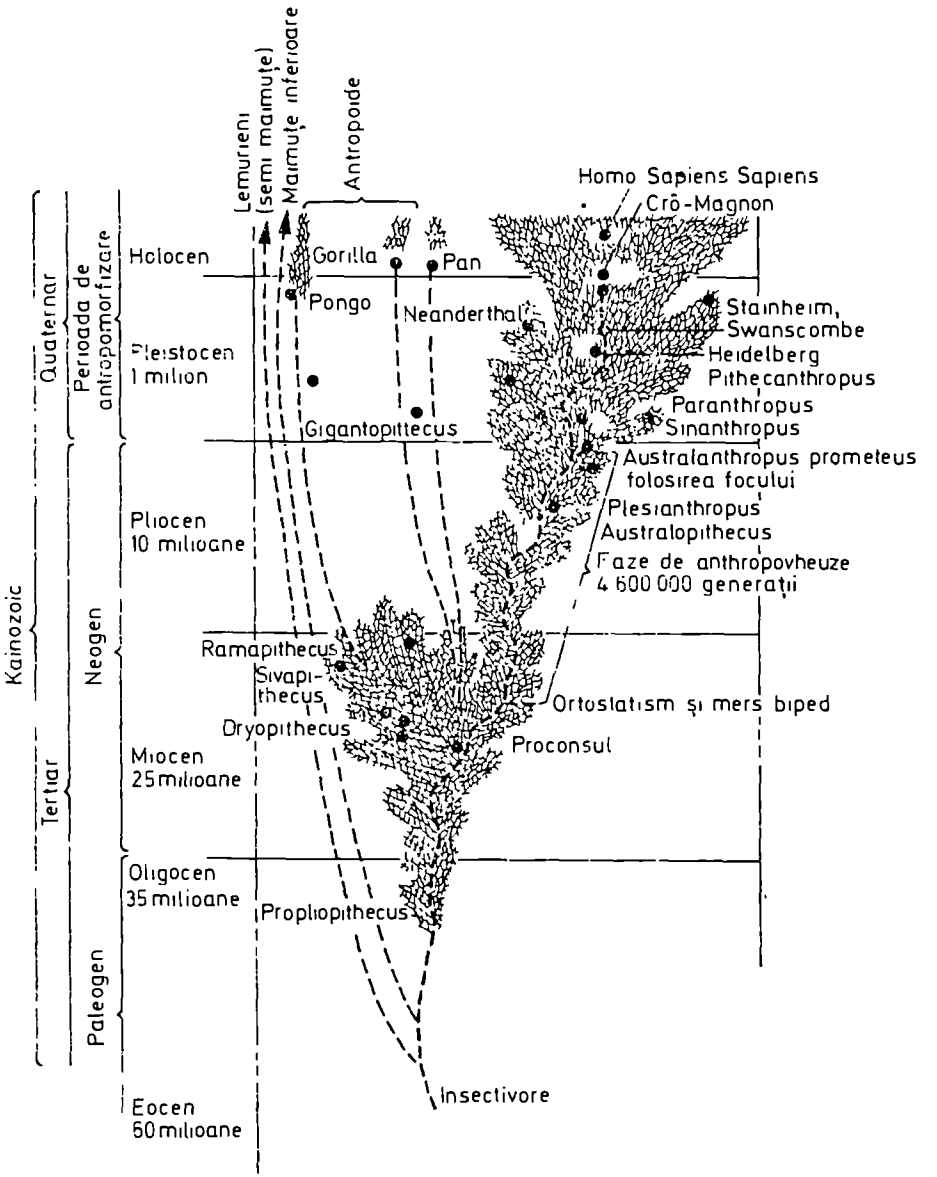


Fig. 14 Schema relațiilor filetice ale hominidelor (Cro-Magnon, *Neoantropus*; Neandertal, *Paleoantropus*; Sinantropus, *Arheoantropus*).

după caracterul industriei osteo-odonto-cherato-litice, după stabilirea unor caractere anatomice și deducația altora (indici de cefalizare, volumul masei encefalice etc.) din resturile fosile descoperite.

Elementele arborelui genealogic al genului *Homo* nu s-au descoperit (v. fig. 14) în ordinea apariției lor cronologice,

www.dacoromanica.ro

dar este necesar ca ele să fie expuse în succesiunea temporală a existenţei lor. Doar ca interes istoric se aminteşte că, încă de la începutul sec. 18, s-au descoperit „instrumente" de piatră cioplită [1], iar primul schelet de om preistoric a fost găsit, în 1823, de Ami Boue, în losessul de pe malul Rhinului, lîngă Lahr.

În prima jumătate a sec. 19, începe să-şi facă loc presupunerea că ar fi existat ascendenţi, strămoşi ai omului, ca urmare a înmulţirii descoperirii resturilor de schelete cu caractere umane în acelaşi loc cu instrumente tăietoare, de împuns, de răzuit etc., lucrate din silex sau oase, şi resturile unor animale fie dispărute, fie emigrate.

Încă în al doilea şi al treilea deceniu al sec. 19, savanţi ca: J. Jouannet, Tournal, Marcel de Serres, Boucher de Perthes, Roulet, Rigollot în Franţa, M. Buckland, Mac Nerry, Godwin-Austen ş.a. în Anglia, efectuînd cercetări paleontologice, au afirmat contemporaneitatea omului cu a unor animale (ren, urs, hienă), fie dispărute, fie emigrate din teritoriile respective, pe oasele cărora se distingeau bine urme de instrumente tăietoare folosite de om. Iar în 1833, belgianul Schmerling descoperă un craniu de copil în grota de la Engis (Liège), stabilit — după studiul lui Charles Fraipont, făcut cu un secol mai tîrziu (1936) — că aparţine unui neanderthalian şi care afirmă nu numai coexistenţa omului cu rinocerul, hiena şi ursul dispăruţi din teritoriul respectiv, dar chiar susţine că silexurile şi unele oase erau lucrate de mîna omului ca să-i servească de instrument înţepător sau tăietor.

Tot în sec. 19 se descoperă şi resturi fosile ale unor animale ce reprezintă strămoşii pongidelor de azi; avocatul Edouard Lartet (1801—1871) descoperă, în 1834, la Sansan, în Franţa, resturile animalului pe care-l numeşte *Pliopitec*, care a vieţuit la graniţa dintre miocen şi oligocen (— 40 milioane de ani), strămoş al gibonului de azi; tot el, în 1856, la Saint Gaudans, în departamentul Haute Garonne, găseşte o mandibulă a unui animal care a vieţuit, tot în

[1] Conyers (1715) în împrejurimile Londrei, lîngă scheletul unui elefant, descoperă un silex cioplit, ce a fost stabilit după 2 secole că a aparţinut culturii acheuleană, iar în 1797, tot în Anglia, lîngă Hoxne din Suffolk, John Frere a găsit scule asemănătoare, lîngă fosile scheletice de animale dispărute.

www.dacoromanica.ro

miocen, la limita dintre paleogen şi neogen şi căruia îi dă numele de *Dryophytecus Fontani*, strămoş al unor pongide actuale.

Seria coincidenţelor face ca în acelaşi an, în localitatea Neanderthal din Prusia să se descopere prima fosilă — o calotă craniană — atribuită unui „om cu cele mai bestiale caractere anatomice" — după expresia marelui anatomopatolog Rudolf Wirchow (1821—1902) — descoperire întărită de încă o calotă de acelaşi tip, găsită de Albert Gaudry (1827—1908), în 1859, la Amiens, în Franţa.

Aceste descoperiri şi apariţia răsunătoarei lucrări „Originea speciilor", tot din 1859, a naturalistului englez Charles Darwin, au adus la masa discuţiei savanţilor, filozofilor şi ecleziaştilor marea problemă a originei şi descendenţei omului: creaţia „e nihilo", prin voinţa dumnezeiască sau rezultatul unei lungi evoluţii, ca fenomen cosmic, prin selecţie naturală?

Este una din problemele ştiinţifice care a produs dispute aprige timp de mai mult de un secol şi care încă nu s-au încheiat [1].

Clasa mamiferelor îşi face apariţia la finele erei secundare, în mezozoic; mici, nespecializate ca şi alte insectivore sau păsări, au supravieţuit în cretacic sau jurasic, cînd gigantele reptile specializate nu s-au putut adapta creşterii mari de acid carbonic din atmosferă, datorată dezvoltării nemăsurate a animalelor ierbivore, ce distrugeau vegetaţia.

Mai tîrziu, mamiferele se înmulţeau, diferenţiindu-se considerabil, încă din era secundară, în neozoic.

Homeoterme (cu sînge cald), păsări cu 2 condili occipitali, acoperite cu pene şi mamifere, cu păr şi un condil occipital, ambele clase derivate din reptile, fac trecerea la heteroterme (animale cu sînge rece). Mamiferele sînt vivipare, avînd glande cutane mamare pentru hrănirea lactată

---

[1] Eminentul paleoantropolog Pierre Teilhard de Chardin, pretutindeni în opera sa ştiinţifică, pune în evidenţă evoluţia materiei de la starea previe prin substanţa vie pînă la om, dar într-o frază de sfîrşit („şi aceasta a fost voinţa Domnului") — vrea să acomodeze evoluţionismul laic cu condiţia religioasă. Dar ştiinţa nu se poate contopi cu metafizica, creînd — după expresia lui Lenin — numai confuzionism şi propagînd agnosticismul! (Ernest Lohen; *Claude Bernard*, Press. Univ. de France, Paris. 1961).

www.dacoromanica.ro

a puilor născuți vii, cu excepția oviparelor, ornitode sau monotreme ce clocesc ouă ; se împart în două subgrupe inegale : aplacentare (didelfe) = marsupialele (cangurul), la care dezvoltarea incompletă a fătului în uter se desăvîrșește extrauterin în marsupiu ; placentare (monodelfe) = care nasc pui vii, în întregime dezvoltați în uter.

În era terțiară, în paleogen, cam cu 70 de milioane de ani în urmă, dintre mamifere se diferențiază ordinul primatelor — „primele" — nume dat de Karl von Linné (1707—1778), situate pe palierul superior al taxonomiei zoologice. Sînt animale cu aspectul exterior mai mult sau mai puțin apropiat de al omului (în pofida unor înfățișări foarte variate). Primatele au encefalul dezvoltat într-un neurocraniu echivalent ca volum, dentiția omnivoră (uneori mai multe succesive), două mamele pectorale și mai ales membre toracice, terminate cu labe/mîini prehensile, ale căror degete nu au gheare, ci unghii plate.

Abia după alte 30—40 milioane de ani, la granița dintre paleogen și neogen, din perioada terțiară se diferențiază, în ordinul primatelor, animale clasificate în subordinele prosimiene și antropoide, care se subdivid și ele în infraordine, superfamilii și familii, care cuprind marile maimuțe precum și omul (în superfamilia antropomorfe, sau simiene, sau hominoide) demostrînd astfel originea simiară a speciei umane [1], așa cum demonstrează evoluția.

Paleontologul american Edward Drinker Cope (1840—1897), șeful școlii neolamarckiste, a presupus că primatele au un strămoș comun, numit de St. G. Mivart, la sfîrșitul secolului trecut, un lemuroid prosimian, *Anaptomorphus* (sau *Tetonius*), care ar fi existat în America de nord în timpul neocenului inferior (—50 milioane de ani ?). Mivart făcea această aserțiune bazîndu-se pe forma rotunjită a craniului, volumul relativ dezvoltat al endoneurocraniului și pe existența unui tubercul pe fața linguală a primului molar (tuberculul lui Carabelli).

---

[1] „Legea maimuțelor", prin care se interzicea predarea „teoriei evoluționiste", a domnit în statul Tennenssee (S.U.A.) peste 100 de ani : pentru încălcarea legii a fost amendat cu 100 de dolari profesorul John Thomas Scopes în 1926, iar în 1966 prof. Susan Eperson. Legea a fost abrogată abia în 1967.

www.dacoromanica.ro

F. Ameghino a considerat însă că un alt primat fosil — *Homunculus* — găsit într-o formaţie a miocenului din Patagonia şi altul din Columbia, ar fi strămoşul comun al tuturor primatelor.

1. Faza subumană

Este pretenţios să se afirme pe unde trece graniţa dintre uman şi sub/infrauman de-a lungul timpului ; dar asemănările proxime şi deosebirile specifice dintre primate au îngăduit oamenilor de ştiinţă să le clasifice.

Încă G. L. L. conte de Buffon (1707—1788), apoi J. V. Blumenbach, G. Cuvier (1769—1832), Thomas Huxley (1825—1895) au încercat, de la sfîrşitul sec. 18 pînă la sfîrşitul sec. 19 diferite clasificări, ce s-au dovedit prea simple sau prea complicate.

Se poate afirma că cea mai acceptabilă clasificare a primatelor se bazează pe lucrările din deceniul 4 al secolului nostru ale lui W. E. Le Gros Clark şi George Gaylor Simpson şi ale lui Jean Divauteau, în deceniul al 6-lea.

Astfel, ordinul primatelor cuprinde două subordine : *prosimiene* şi *antropoide*. Subordinul prosimiene cuprinde trei superfamilii : *lemuriforme*, *lorisiforme* şi *tarsiforme*, cărora li se adaugă, după unii zoologi şi *tupaioidele*, mamifere care au mari asemănări cu ordinul *insectivorelor* sau fac trecerea între aceste două ordine.

Subordinul antropoidelor (termen propus, în 1964 de St. G. Mivart) cuprinde, după G. G. Simpson, tot trei superfamilii : *ceboide* (*platirine* — maimuţe cu nas lat şi coadă, ale lumii noi), *cercopitecoide* (*cinomorfe* — sau catarine, maimuţe cu nas subţire, bot alungit şi coadă, ca la cîine, ale lumii vechi) şi *hominoide* (*simiene* sau *antropomorfe* — maimuţe cu faţa mai mică, fără coadă ca şi omul).

Superfamilia hominoide cuprinde două familii : *pongide* (cu genurile *gibon*, *orang* sau *pongo*, *gorila* şi *cimpanzeul* sau *pan*) şi familia *hominide*, cu un singur gen : *homo*.

Animalele din ordinul primatelor sînt o apariţie mai recentă decît animalele din alte ordine ale clasei mamiferelor.

Fiecare animal, dintre genurile primatelor existente azi, îşi are corespondentul său fosil, care poate fi urmărit în cocenul inferior sau chiar în paleocenul superior. Urmele nu sînt prea numeroase : fragmente de cranii, mandibule cu

www.dacoromanica.ro

sau fără dinți etc., dar studiate în raport cu flora, fauna și zăcămîntul geologic, la care se adaugă cercetarea cu carbon sau argon radioactiv, ce poate stabili vîrsta fosilei.

Din subordinul prosimiene, fosilele mai studiate sînt: *paleopropitecus*, *mezopitecus*, *neopropitecus*, *arheolemur*, *hadropitecus* etc. strămoșii hemur-ului și loris-ului de azi. Genul *Homo* sau alte animale din subordinul antropoide nu au trecut filogenetic printr-o fază prosimiană.

Din subordinul antropoide (lăsînd la o parte familia hominide), fosilele animalelor existente azi pe pămînt sînt mai numeroase: *amfipitecus*, descoperit în 1937, de E. Colbert, în Burma, într-un zăcămînt din eocenul superior, pentru ceboide sau platirine; *apidium*, descoperit de H. F. Osborn, în straturi ale oligocenului inferior, de la Fayum; *mesopitecus penteleii*, descoperit la Pikermi, în Atica și apoi și în Persia, Cehoslovacia și Kenia; *semnopitecus* pentru *cinomorfe* (sau catarine sau cercopitecoide).

Pentru familia pongide, strămoșii sînt *parapitecus* și *propliopitecus*, care au trăit în oligocenul inferior, *limnopitecus* și *proconsulul*, care au vieţuit în miocen; limnopitecus a fost descoperit pe teritoriul Keniei, în insula Rusinga din lacul Victoria, în anii 1931—1932 și studiat de H. L. Gordon, A. T. Hoopwod precum și de L. S. B. Leaky cu D. Mac Innes, W. E. Le Gros Clark și D. P. Thomas. (Fig. 15)

Este extrem de interesant că W. E. Le Gros Clark pe de o parte, ca și D. Ferembach, pe de alta, au socotit pe *limnopitecus*, poate chiar și pe *proconsul* ca pe niște forme compozite, care ar putea face legătura între *cinomorfe* și *antropomorfe*. Aceeași părere o are și Johann Hurzeler, profesor de paleontologie la Universitatea din Utrecht, despre *ortopitecus*.

În Europa, fosilele cunoscute ale *pongidelor* sînt *pliopitecus* (denumire dată de P. Gervais), descoperit în 1834, de Ed. Lartet, în straturi ale miocenului, în localitatea Sansan din Franța, precum și *driopitecus*, descoperit prima dată de Ed. Lartet, în straturi ale miocenului mijlociu, din Saint Gaudens (Franța), iar mai tîrziu în Spania, Cehoslovacia, Austria.

Diferențele găsite între diferiții *driopiteci* au făcut ca unii (Fontani) să fie socotiți goriloizi, alții (Renania) ca fiind cu

www.dacoromanica.ro

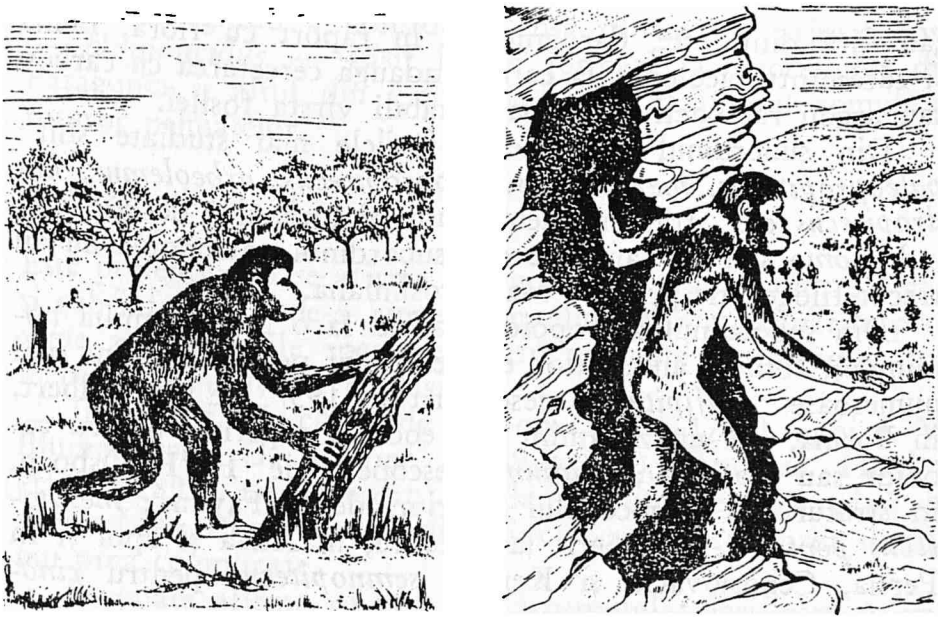


Fig. 15 Aspectul mediului de viață, comparativ, la *Proconsul africanus* și *Plesianthropus trauvaalensis*.

tendințe de cimpanzeu, iar cel din Austria să aibă caractere omenești.

Pongidele au avut o arie mare de extensie, întrucît s-au găsit în Asia, în Siwaliks, la contingența Indiei cu lanțul Himalaiei, fosilele datînd tot din miocen.

G. E. Pilgrim a studiat aceste resturi fosile ale lui *silvapitecus,* foarte apropiat de *limnopitecus* și *proconsul* din Kenya.

Deci, la întrebarea : „Omul este o creație sau un produs al evoluției ?" se răspunde cu enunțarea caracterelor proxime sau a diferențierilor specifice.

Omul și marile maimuțe au asemănări biochimice în proteinele serice [1] și în cele 4 grupe sanguine (cu posibilitatea transfuziei fără inconveniente de la cimpanzeu la om) ; bazele purinice se oxidează la ambele familii numai pînă la nivelul acidului uric și nu merg mai departe, pînă la alantoină, ca în cazul celorlalte mamifere ; gestația are aproxi-

[1] Morris Goodmann, *Man's place in the phylogenie of the primates, as reflected in serum proteins*, in „*Classification and human evolution*", Ed. Sherwood L. Washburn., New York, 1963, pag. 204—234.

www.dacoromanica.ro

mativ aceeaşi durată (268—270 zile) ; sistemul pilos este cam la fel de dezvoltat.

Diferenţele specifice sînt reprezentate de categoriile specific umane, iar strict anatomic se reaminteşte că maimuţa este patrupedă-patrumană, că are masa encefalică de 3—4 ori mai mică decît omul, cu indicele cefalic de 1/50 faţă de 1/200 şi cu o suprafaţă desfăşurată a circumvoluţiilor de 222 600 mmp faţă de numai 54 000 mmp. Sînt argumente irefutabile pentru teza că omul este un animal aparte faţă de maimuţele cu care se înrudeşte printr-un trunchi comun, din care s-a despărţit cu vreo 20—30 de milioane de ani în urmă, în parametri asemănători, în timpul acela, prin mutaţii panterestre, cînd s-a realizat „momentul" demarării antroporeuzei.

Ologeneza (poligeneza) lui **Rosa** şi **Montadon** [1] este fatal olo- şi politopică, fără să excludă dar fără să susţină monofiletismul, cu care nu se contrapun.

Dealtfel, studiul unor mamifere fosile şi actuale a scos la iveală existenţa unor „înlănţuiri", (expresia îi aparţine lui **Albert Gaudry** (1827—1908), între speciile aceluiaşi gen, între genurile aceleiaşi familii, între familiile aceluiaşi ordin şi între ordinele aceleiaşi clase [2].

Afirmaţia priveşte rasele/speciile genului *Homo*, între care pot să fi existat forme intermediare ce nu se plasează pe unul şi acelaşi filum [3].

Nu se ştie încă de ce unele forme au apărut şi au dispărut fără urmaşi, aşa cum se presupune şi despre unele forme paleoantropiene, de care va fi vorba mai tîrziu : „Sînt atîtea lucruri în natură, ce nu pot fi explicate nici prin lamarckism şi nici prin darwinism" [4], spune medicul şi paleontologul Dr. **Robert Broom.**

Iar pentru a arăta dificultatea clasificărilor rigide şi a graniţelor ce vor fi trase cu precizie, se pare că aprecierea făcută de peste 50 milioane de ani asupra calului, *Equus cabalus*, poate fi aplicată şi la om, a cărui evoluţie mult mai

---

[1] Cf. G. Montadon, *L'homme préhistorique et les préhumains*, Paris, Ld. Payot, 1943.

[2] Marcellin Boule, *Les fossiles*, Masson et Cie., pag. 559.

[3] Poate că una din cele mai semnificative dovezi a inelelor intermediare o constituie *mezopitecus penteleii* (25 de schelete dezgropate între 1853 şi 1856 de Albert Gaudry, la Pikermi, în Grecia) care este *macac* după aspectul membrelor, iar după dentiţie este *semnopitec.*

[4] Robert Broom, *Les origines de l'homme*, Payot, Faris, 1934, pag. 30.

www.dacoromanica.ro

accelerată a durat mai puțin de 5 milioane de ani : „Este vădit că evoluția nu s-a făcut prin mari mutații..., astfel că este cel mai ades imposibil de a spune unde o specie sfîrșește și unde următoarea începe“ [1].

Dealtfel, în urmărirea desfășurării antroporeuzei s-a constatat că tipuri mai evoluate de antropi au viețuit, cu sute de mii sau milioane de ani înaintea lor, ca tipuri mai primitive.

Situația este foarte stînjenitoare pentru ipoteza evoluției pe același film, sub imperiul acelorași legi fenomenale.

Ceea ce se poate constata în antroporeuză este că, spre deosebire de alte morfoze animale, a avut o evoluție din ce în ce mai accelerată față de cele anterioare, în cazul omului, achiziția psihică caracteristică lui, „conștiința de sine“, inducînd o evoluție din ce în ce mai accelerată și mai rapidă : dacă de la „primul“ *australopitec*, natura a „oscilat“ timp de cîteva milioane de ani între continuarea animalității și umanizare, în ultimele sute de mii de ani și mai cu seamă în ultimii 30 de mii de ani, procesul de umanizare s-a accelerat progresiv, cu atît mai precipitat cu cît se îndepărta de „punctul“ de plecare.

Cu totul schematic și convențional, genul *Homo sapiens* poate fi postulat să se fi înfăptuit în 3 mari faze :

— faza subumană, cu o durată de peste jumătate an galactic (anul galactic fiind egal cu 20 milioane de ani terești), în care animalele cu aspect bestial (cu viscerocraniu ca un bot, cu masa encefalică și indice cefalic reduse), aveau poziție ortogradă aleatorie ;
— faza preumană (preantropică), de aproximativ 5—8 milioane de ani, în care aspectul bestial se atenuează iar ortogradia plantară devine preferențială (*australopitecii*) ;
— faza umană, în interiorul căreia se disting etapele :
  — arheoantropiană (*pitecantropii*) ;
  — paleoantropiană (*neanderthalienii*) ;
  — neoantropiană (hominienii) *Homo sapiens*, cu o durată de aproximativ 1—2 milioane de ani, în care apare și se consolidează psihismul uman.

Pentru faza subumană, datele sînt încă foarte neclare și tot atît de greu de interpretat.

---

[1] *Ibidem*, pag. 45.

www.dacoromanica.ro

La intersecția dintre miocen și pliocen, se afirmă că maimuțele cu nas subțire ale lumii vechi (*catarine*) s-ar fi disjuns în două superfamilii :

— maimuțe cu coadă (*cercopitecoide* sau *cinomorfe*) ;
— maimuțe fără coadă (*antropomorfe* sau *simiene* sau *hominide*).

Acestea din urmă stau la obîrșia familiilor înrudite : *pongidele* și *hominidele*.

Clasificarea este clară, dar în natură s-au găsit resturi fosile, care aparțin — așa cum s-a mai arătat — prin caractere deosebite, unor genuri sau subfamilii separate.

Încă din oligocen, de-a lungul a vreo 20 de milioane de ani, au trăit *parapitecul* cu trăsături lemuriene și simiene, *aureopitecul*, *mezopitecul* și *dolicopitecul* cu caractere de cinomorf și simian.

Mai tîrziu, spre pliocen, apar *propliopitecul*, cu caractere lemuriene și gibone, *pliopitecul*, cu trăsături net simiene dar socotit strămoș direct al gibonului. *Driopitecul* — după variatele schelete găsite — prezintă ba semnalmente de gorilă, ba de cimpanzeu, ba de om (*driopitecus darwini*, descoperit în Austria). *Ramapitecul*, *gigantopitecul*, *limopitecul*, *xenopitecul*, *proconsulul* (pare-se strămoș îndepărtat al cimpanzeului de azi) sînt alte resturi fosile găsite în straturi geologice de vîrste diferite ; numai pe teritoriul lumii vechi — în special în Africa și Asia — sînt antecesori ai pongidelor de azi, dar în același timp constituie trunchiul comun cu al hominidelor ; este faza subumană, timp în care dicotomia s-a realizat printr-o stare fenomenală neelucidată.

Ținîndu-se seama de „principiul corelației formelor organice" s-au seriat caractere [1], care pot diferenția două grupe înaintea oricărui alt caracter de umanizare. Numeroși cercetători [2] înclină azi să creadă că același gen se poate realiza pe filum-uri diferite, provenite din aceeași ramură mai veche, ca o coroană.

---

[1] De ex., transformarea la hominide într-un premolar triturant veritabil a primului premolar sfîșietor apropiat de forma canină la pongide, poate sub influența schimbării modului de hrănire ; J. Pivteau, *L'Origine de l'homme*, Paris, 1962.

[2] Georges Gaylor Simpson, *„The meaning of taxeonomic statements*, în *„Classification and human evolution"*, *op. cit.*, pag. 1—31.

www.dacoromanica.ro

Ortopitecul Bamboli, descoperit la poalele muntelui Bamboli, în Toscana, în 1872, într-un depozit de lignit datînd din timpul miocenului, a fost atribuit de paleontologul francez Pierre Gervais unui pongid fosil, înrudit atît cu *pliopitecul* cît și cu *driopitecus Fontani*.

Dar studiile făcute, între 1949 și 1959, pe resturile acestui *ortopitec* și pe încă ale unui schelet găsit în aceleași zăcăminte, de către Dr. Johannes Hürzeler, îl fac să afirme că *ortopitecul* este un hominoid, fără urmași care să fie plasați pe filum-ul ce duce la genul *Homo sapiens*.

Motivația că *ortopitecul* este un hominoid se baza pe reducerea apreciabilă a viscerocraniului (botului) pînă la apariția unei „fețe umane", tendința ortogradă dovedită prin lărgirea osului iliac, coborîrea simfizei pubiene, robustețea corpilor vertebrelor lombare, eliberarea autopodului membrelor toracice de permanența actului de sustentație și locomoție, precum și eliberarea mandibulei de acte ce puteau fi săvîrșite de „mîini", ceea ce micșora presiunea mușchilor masticatori asupra cutiei neurocraniene, dîndu-i posibilitatea de a-și mări capacitatea, în corelație cu augmentarea masei și complexificarea encefalului. Era brachiator, dar J. Hürzeller presupune că ar fi existat în paralel și *ortopiteci* cruriatori.

Dar N. Niculescu-Plopșor susține că această viețuitoare din terțiarul superior (—12 milioane de ani), fără coadă, biped, de 1,30 m înălțime, cu regiune frontală mai dezvoltată etc., îmbină caracterele unei maimuțe cu ale unui viitor om, deci strămoș al *pongidelor* sau strămoș al *hominidelor* sau strămoș al amîndurora ?

Ortostatismul și ortolocomoția definitivă a genului *homo* poate fi rezultatul transformării tipului patruman cruriator, poate printr-o formă intermediară, supozată de J. Kàlin.

Cert este faptul că maimuțele antropomorfe existente azi, succesoare ale unor maimuțe ancestrale — care printr-o diferențiere colaterală nu au mai evoluat — nu sînt frații ci „verii" îndepărtați ai lui *Homo sapiens*.

Aserțiunea de mai sus contrazice considerațiile lui Thomas Huxley [1] care — prin studii de anatomie comparativă

[1] Cf. Th. Huxley, *Evidence as to Man's Place in Nature*, London, 1863.

www.dacoromanica.ro

— aprecia că maimuțele antropoide de azi se deosebesc mai puțin față de om, decît față de maimuțele inferioare (W. Koehler)[1] părere imperfectă, pentru că nu ținea seama de existența la om a gîndirii/conștiinței, care marchează cea mai accentuată deosebire dintre om și toate celelalte animale care-l preced în taxonomia zoologică.

Studiile din 1935 ale lui **N. N. Ladighina Kohts** în marele Parc Natural din Moscova, ca și ale lui **Yerkes**, în Parcul Național din S.U.A. (rezervații în care animalele trăiesc în deplină libertate) au demonstrat la maimuțele antropoide superioritatea psihică a stadiilor tinere asupra celor vîrstnice, fapt confirmat și de **W. Koehler** prin experiențele sale psihologice asupra cimpanzeilor tineri, care au scos la iveală marea diferență dintre inteligența practic-instinctuală a maimuțelor și inteligența rațional-conceptuală a omului.

2. Faza preumană (Australopitecii)

Ortostatismul aleatoriu se întîlnește la multe mamifere patrupede și — mai ales — la patrumane.

Maimuțele patrumane, din punct de vedere al locomoției, se clasifică în brahiatoare și cruriatoare. Maimuțele brahiatoare se balansează cu membrele toracice din cracă în cracă, membrele pelviene servind de sprijin și echilibru secundar; maimuțele cruriatoare „calcă" cu membrele pelviene, cele toracice servind — în mod secundar — de sprijin în locomoție. Se presupune că ortostatismul definitiv l-au căpătat strămoșii patrumani cruriatori ai omului.

Cruriația este corelată cu alungirea relativă și absolută a membrelor pelviene; **H. Schultz**[2] afirmă, încă din 1926, că fără această modificare morfică și implicit funcțională (ce ar fi putut dura pînă la 20 de milioane de ani) a posturei, nu ar fi fost posibilă îndepărtarea apreciabilă a membrelor toracice de sol și eliberarea lor de funcția de sustentație și locomoție pe membre longitudinale. În felul acesta, membrele toracice au devenit disponibile pentru alte activități,

---

[1] Cf. W. Koehler, *L'intelligence des singes supérieurs*, trad. din germ. de P. Guillaume, Paris, 1927.

[2] Cf. H. Schultz, citat de M. N. Abelssand, *D'ou vient l'humanité?* L'enciclopédie Planète, Paris, f.a.

www.dacoromanica.ro

prin transformarea autopodului lor în „mînă" ; astfel, mîinile au devenit instrumente naturale de muncă creatoare, în dialog permanent cu organele de simţuri şi creierul uman, inducîndu-şi reciproc dispozitivele şi structurile ergomotoare de echilibrare, fără de care nu s-ar fi putut străbate lunga cale filogenetică de la animal la om [1].

Verticalizarea, respectiv ortogradia bipedă, peste care s-a suprapus asimetria bimanuală cerebrală, sînt categoriile umane primordiale, ce s-au corelat sincron cu celelalte categorii umane : „Paleontologia şi anatomia comparativă... văd, în tendinţa achiziţiei bipediei, factorul care a dus la divergenţa, în raport cu alte primate, a unui filum al hominidelor" [2]. (v. fig. 13)

Setul de elemente cauzale — principale sau secundare — care au intrat în stare de fenomen şi stau la baza ortogradiei, este necunoscut [3], chiar dacă ştim cu precizie că verticalizarea este în corelaţie şi codependenţă cu dezvoltarea F.R.T.C. [4].

Dacă se ţine seama că pentru dezvoltarea stadiului preuman, reprezentat prin *australopitecine* s-au găsit urme fosile numai în Africa, se poate presupune că această zonă ar constitui „leagănul", adică locul unde a debutat antroporeuza.

Pentru această ipoteză a „monotopiei" (un singur loc), a „monogenezei" (un singur cuplu) şi a „monofiletismului" (a unei singure ramuri evolutive) nu există însă suficiente argumente/motivaţii, care să explice diferenţe specifice faţă de alte zone ale pămîntului, unde animale din aceleaşi familii sau înrudite au trăit în aceiaşi parametri şi ar fi putut să facă un pas evolutiv asemănător peste pragul ce desparte animalul de preantrop.

Mai mult încă, este dificil de acceptat ca dintr-un singur loc şi dintr-un singur cuplu să fi fost cu putinţă realizarea unei dispersiuni a descendenţilor pe o arie care cuprinde o întreagă lume veche.

---

[1] Cf. M. A. Gremjasky, *So wurde der Mensch*, Tagblatt-Bibliothek, Globus Verlag, Wien, 1948.

[2] J. Piveteau, *Traité de Paléontologie*, T. VII, *Les Primates et l'homme*. Masson et Cie., Paris, 1957, pag. 649.

[3] „La difficulté n'est pas de savoir s'il y a eu ou non évolution, mais d'en connaître la cause", Robert Broom, *Les origines de l'homme*, Payot, Paris, 1934, pag. 197.

[4] V. capitolul 10.

www.dacoromanica.ro

Stadiul următor, *arheoantropienii* (*pitecantropienii*) au lăsat urme pe o suprafață ce se întinde din extremitatea orientală a Chinei și din sudul continentului asiatic, în mai toate zonele Africii și Europei. Numai în lumea nouă, în cele două Americi și în Australia nu s-au descoperit urme fosile ale stadiilor preantropiene, ceea ce constituie un argument pentru susținerea înrudirii omului cu maimuțele catarine și nu cu cele platirine, precum și pentru popularea tardivă și a acestor pămînturi de către oamenii care au traversat — tîrziu — fie oceanele, fie limba de uscat ce unea extremitatea estică a Siberiei cu Alaska, peste strîmtoarea lui Behring.

Fiind greu de acceptat că dintr-un cuplu preantropian s-a risipit un număr imens de descendenți pe un teritoriu atît de vast, luîndu-se în considerare și rasele genetice ale genului *homo*, sînt mult mai plauzibile politopia, poligeneza și chiar polifiletismul antroporeuzei [1].

În contexte fenomenale (de „moment" evolutiv, genotipic, climatic, cosmic etc.) asemănătoare este mai logic să se fi produs trecerea de la clino- la ortogradie în mai multe zone ale pămîntului [2] și, simultan, a mai multor tipuri de patrumane fosile înrudite între ele.

Nu numai atît — adăugăm noi — gîndindu-ne că aceleași situații exogene au intrat în stare fenomenală cu aceleași stări endogene corelative, în organisme diferite ca tip de construcție, dar cu aceleași potențialități prospective transformiste: unde s-au interferat aceste situații, evoluția s-a gradat spre antroporeuză, unde nu s-au interferat, evoluția și-a urmat cursul spre maimuțele din zilele noastre.

Putem crede chiar că poligenia, polifiletismul și politopia antroporeuzei rămîn încă neelucidate ca determinism cauzal, deși nu au mai rămas prea multe argumente împotriva acestei ipoteze, tot așa cum unii naturaliști își exprimă — nu fără temei uneori — îndoiala asupra strictei filiațiuni a claselor de vertebrate; aceasta fiindcă sînt necunoscute cauzele,

---

[1] „...nu a existat un... un «leagăn al umanității» ci, primitiv, mutațiile primatelor ajunse la punctul de plecare al umanității a fost panterestre", F. M. Bergounioux, André Glory, *Les premiers hommes*, Didier, Toulouse—Paris, 1943, pag. 65.

[2] George Gaylard Simpson, *The meaning of taxonomie Statements*, în „*Classification and human evolution*", Ed. Scherwood L., Washington—New York, 1963, p. 1—31.

www.dacoromanica.ro

dar mai ales *mecanismele* şi *procesele* care ar fi putut opera transformări anatomofuncţionale atît de radicale.

Poligenezia, polifiletia şi politopia umanizării, prin legile lor cauzal-deterministe, poate că stau şi la baza multor altor zoomorfoze produse în evoluţie.

Cele mai numeroase urme fosile ale fazei preantropiene, preumane, a *australopitecilor* au fost descoperite pe teritoriul Africii, la zona de vecinătate a Etiopiei cu Kenia şi Tanzania, în defileul Oldoway, situat între marele lac Victoria şi vulcanul Kilimandjaro, în insulele Rusinga şi Mfangano şi la Fort Ternan, unde zăcămintele fosilifere sînt cunoscute încă din 1903.

Cronologia descoperirilor face ca primul *australopitec* să fi fost găsit, încă din 1924, de către A. Raymonde Dart în mina de calcar de la Taungs, la peste 100 km nord de Johannesburg, capitala Africii de sud, în straturi geologice considerate ca făcînd parte din pleistocenul inferior (între 1—1,5 milioane de ani). Capacitatea neurocraniană a unui *australopitec* adult (dedusă prin calcule, fiindcă descoperirea lui DART este a unei calote de copil cu un volum de 500 cmc) depăşeşte capacitatea craniului neural al cimpanzeului — cea mai inteligentă maimuţă, a cărei capacitate este de 700—750 cmc — cu 100 cmc, adică aproximativ 1/6.

Dacă craniul visceral al *australopitecului* se apropie mult de al *pongidelor,* cu fruntea mult mai dezvoltată, diminuarea arcadelor supraorbitare — şi mai ales — a înclinaţiei (oblicizării) suprafeţei găurii occipitale, dovedesc marcate semne preumane.

S-a stăruit suficient asupra modificării progresive a înclinării planului găurii occipitale de la maimuţa cea mai apropiată de om (*pan*) pînă la *Homo sapiens sapiens* (omul de două ori înţelept) prin etapa *australopitecului* şi a lui *Homo erectus.*

Joseph Biegert[1] scoate în evidenţă această progresivă modificare (în trecerea de la clinostatism la verticalitatea corpului, I. Th. Riga), din care reiese că planul înclinat dinspre dorsal spre ventral al *australopitecului* îşi micşorează progresiv înclinaţia, la *Homo erectus* devenind perfect ori-

[1] Josef Biegert, *The evaluation of characteristics of the skull hands and fect for primate taxonomy,* în „Classification human evolution, pag. 116—145.

www.dacoromanica.ro

zontal (transversal), iar la *Homo sapiens* are chiar o ușoară înclinație dinspre ventral (facial) spre dorsal. Acest caracter tinde a deveni specific neurocraniului uman, ca o consecință a înrulării intracraniene a tubului encefalic, adaptîndu-se din ce în ce mai bine la capacitatea acestuia, precum și prospectivității viitoare a complexificării structurii encefalului și evoluției sale spre *„Homo spiritualis"*. Prin integrarea sa actuală în univers — noi propunem — pentru interpretarea concepției acestei monografii termenul mai adecvat de *„Homo cosmicus"*.

Metamorfia cauzal-deterministă a corelației și interdependenței reciproce neurocraniene în antropotomie și antroporeuză, în evoluția prospectivă a speciei umane actuale, constituie argumentul princeps al trecerii onto- și filogenetice, de la patrupedie la patrumanualitate și de la ortostatism la ortolocomoție, prin achiziționarea unui ortoschelet.

În 1936, Dr. R. Broom a descoperit în Transvaal la Skerfontein, o parte din craniul unui animal asemănător celui din Taungs, căruia i-a dat numele de *australopitecus transvaalensis* și apoi de *plesiantropus*. (v. fig. 15)

Tot R. Broom, în 1938, la 2 km de vechea descoperire, mai găsește niște resturi de oseminte fosile ale unui animal asemănător, pe care îl botează *parantropus robustus*, cu unele caractere de maimuță evoluată sau de om primitiv. Epoca vieții lor se plasează tot la începutul pleistocenului, deci tot cu 1—1,1/2 milioane de ani în urmă.

În ultimele două decenii se descoperă din ce în ce mai multe urme lăsate de preumani, de *australopiteci*, dar datarea cu metodele moderne de cercetare arată că vechimea lor este cu mult mai mare (Victor Săhleanu).

Astfel, în 1967, Bryand Patterson, șeful unei expediții a Muzeului de Zoologie comparativă din Harvard University, descoperă pe malul Lacului Rodolph (în nordul Kenyei) un maxilar de australopitec care ar fi viețuit cu 5 milioane de ani în urmă.

Vîrsta înaintată a australopitecilor mai este atestată și de unele resturi dentare și craniene vechi de 3,5 milioane de ani, găsite de cercetătorii nord-americani, în 1967 și 1968, în peșteri aflate pe malul apusean al rîului Omo ; în 1969, Richard Leakey, tot pe malul Lacului Rodolph a găsit două resturi ale craniilor unor australopiteci, denumite de el *sinantropi*, care au trăit cu 2,6 milioane de ani în urmă ; ală-

www.dacoromanica.ro

turi de aceste fosile osoase, s-au descoperit fragmente de piatră considerate de **Louis Seymour Bazet Leakey**, tatăl lui **Richard**, că ar fi fost prelucrate de aceşti preoameni.

Dar *Sinjanthropus boisei* fusese găsit, încă din 1959, de **Mary Leakey**, în defileul Oldoway ; era un craniu de australopitec, căruia soţul său îi găsise unele caractere mai aproape de om, în raport cu celelalte fosile mai aproape de australopiteci.

Faptul senzaţional l-a constituit însă existenţa unor „instrumente" folosite de această fiinţă, „pietre de prund", ţăndărite în mod grosolan, mai vechi decît silexurile cioplite din epocile preistorice care vor urma.

Această primă tehnică creată de om capătă numele de „cultură de prund" („pebble culture"), veche, ca şi zinjiatropul găsit, de peste 1 750 000 de ani, după datarea cu potasiu-argon a cenuşei vulcanice, de către **M. Everden** şi **S. Curtis**, de la Universitatea din California.

Situaţia filogenetică devine mai puţin clară pe măsură ce trece timpul şi se înmulţesc descoperirile fosile.

În 1960. Dr. **L. S. B. Leakey** şi soţia lui găsesc, tot în pasul Oldoway, resturile fosile (15 oase ale membrelor, fapt foarte rar), ale unui adolescent şi ale unui adult, care au fost studiate de Dr. Day şi de Napier la Londra, precum şi fragmente de calotă craniană, încredinţate spre cercetare D-rului **Philips Tobias**, la Johannesburg.

Concluziile au fost uluitoare, pentru epoca de acum — 1/3 — 1/2 milioane de ani în urmă : mîini mai viguroase decît ale omului de azi, dar cu caractere mai omeneşti, călcătură net plantigradă, cu labă mai mică şi boltă plantară.

Deci un ortograd, ale cărui caractere umane sînt mai dezvoltate la planta piciorului decît la mînă, de unde capătă un argument în plus presupunerea că orto- şi plantigradia a precedat muncii şi transformării umane a mîinii în organ prehensil.

Aceste vieţuitoare „mai evoluate", cu dinţi mai omeneşti, cu capacitatea neurocraniului mai mare decît a *australopitecilor*, mai probabil autori ai (culturii de prund", capătă, în aprilie 1964, numele de „*Homo habilis*", aşezat nu pe filum-ul socotit de acum fără urmaşi ai *australopitecilor*, care le-au fost — probabil — victime.

Dar **J. T. Robinson** este împotriva creării unui gen aparte, susţinînd cu argumente anatomice că „*Homo habilis*"

www.dacoromanica.ro

este forma mai evoluată a australopitecilor spre „*Homo erectus*".

În 1961, în Africa de nord, pe malul lacului Ciad, paleontologul francez **Yves Coppens** cu soția lui descoperă un *australopitec* (*Ciadanthropus uyoris*) mai „tînăr", de numai în vîrstă de 1 milion de ani vechime.

Tot atunci se descoperă, iarăși în defileul Oldoway, falanga a II-a a unui halluce (os fosilizat întîlnit mai rar) vechi (prin datare cu potasiu-argon) de 1 200 000 de ani, ce are caractere mai net omenești, după cercetările prof. Dr. **M. Day.**

O dovadă în plus că între *australopiteci* (care au vieţuit cu 5—1 milion de ani în urmă), care mergeau prin paşi mici, săriţi şi *arheoantropienii*, care îşi încep apariţia cam cu 1 000 000 de ani în urmă, au existat forme de legătură — *Homo habilis* — cu ortolocomoţia a lui *Homo sapiens* de azi, care îşi folosea mîinile pentru fixarea şi utilizarea instrumentelor.

Coexistenţa unor forme preumane, care prezentau şi unele deosebiri se vădeşte şi în descoperirile lui **Camille Arambourg** şi **Yves Coppens** din 1968, tot pe malul rîului Omo, unde s-a constatat convieţuirea în urmă şi de-a lungul a 2 000 000 de ani a unui *paraaustralopitec* masiv ierbivor (după caracterele dinţilor), cu un dominian mai mic, omnivor (după mandibula găsită); tot în această zonă, au găsit o piatră de cuarţ cioplită pe ambele feţe, apreciată ca cel mai vechi instrument făcut de om, cu peste 2 000 000 de ani în urmă.

Astfel de convieţuiri s-au mai găsit şi în defileul Oldoway, unde au coexistat *zinjiantropul*, *australopitec* mare carnivor, tot cu un hominian omnivor („*Homo habilis*") şi la Swartkrans, din Africa de sud, unde *parantropul* a coexistat cu *teleantropul.*

Se poate presupune că, în perioada cuprinsă între 2,5 şi 1,6 milioane de ani în urmă, s-a produs emergenţa filum-ului *Homo;* începutul pare-se că-l face *paraaustralopitecul* (descoperit în sudul Ethiopiei), care a vieţuit acum 2,5 milioane de ani şi ar putea fi strămoşul *paraantropilor;* aceştia le-au supravieţuit congenerilor lor din acelaşi grup fosil, *Australophytecus gracilis* şi *Homo habilis*, care s-au stins după 1 200 000 de ani.

www.dacoromanica.ro

În august 1971, Richard Leakey şi Meave Leakey au găsit, pe malul oriental al Lacului Rodolph, resturile unui craniu, alături de femururi şi tibii, care dovedesc un mers biped ; craniul — reajustat — avea capacitatea neurală de 880 cmc. Cu peste 2 600 000 de ani în urmă, acest *Homo habilis* coexista cu *Australopythecus robustus* (cu capacitatea endocraniană de 500 cmc) şi devansa în timp cu mult pe *Australopythecus gracilis* (capacitatea neurocraniană de 620 cmc), descoperit de L. S. B. Leakey, în 1959, în defileul Oldoway şi pe *Pythecanthropus erectus* (*Homo erectus*), cu capacitatea neurocraniană de 750 cmc, apărut abia cu 1 000 000 de ani în urmă.

De unde şi ipoteza — ce urmează a fi verificată — aşa cum susţine şi prof. Bernard Vandermeersche, paleontolog la Universitatea din Paris, după care australopitecii nu se înscriu în filum-ul care duce spre *Homo,* ci ar fi o ramură colaterală stinsă fără urmaşi [1].

3. Faza arheoumană (arheoantropii — pitencantropii)

Se socoteşte că faza arheoumană îşi începe evoluţia cu originea pleistocenului — 1,5 milion de ani — şi durează pînă spre — 200 000 000.

Arheoantropii [2] sînt definitivi ortograzi şi au o gîndire raţională (adică o conştiinţă de sine), dovedită de existenţa centrul inteligenţei al lui Broca Paul.

Prima descoperire a urmelor fosile, ale unui *pitecantrop,* îi aparţine medicului militar olandez, Eugene Dubois ; în 1891—1892, în săpăturile din insula Jawa, găseşte un femur, o calotă craniană şi 2 dinţi — lîngă localitatea Trinilla, la sud de rîul Solo, aproape de localitatea Ngawi — ale unei vieţuitoare cu caractere anatomice situate între maimuţă (pitec) şi om (antropus), alături de resturi fosilizate de elefant, rinocer, hipopotam pitic etc.

---

[1] Disputa privitoare la clasificarea prehominienilor rezidă în numărul mare de „genuri" stabilite cu ocazia fiecărei descoperiri. Prof. Dr. Philip Tobias, din Johannesburg, constată că între cei mai nedezvoltaţi arheoantropieni (care au capacitatea craniană între 775 şi 1225 cmc şi cei mai dezvoltaţi australopiteci (cu o capacitate craniană între 435 şi 600 cmc), golul este perfect umplut de ceea ce Dr. L. B. S. Leakey a numit „*Homo habilis*" (cu capacitatea neurocranianului de 643 pînă la 724 cmc), mai ales că studiul dinţilor duce la aceleaşi constatări.

[2] Sinonime şi variante : *Pythecanthropus erectus, Homo erectus, Megantropus, Alanthropus, Synyanthropus* etc.

www.dacoromanica.ro

Resturi fosile de pitecantropi — *Sinanthropus pekinensis* — au mai fost găsite, în 1924, în peştera Ciu-ku-tien, lîngă Pekin, de D-rul Weng-Ciung-Pei (la studiul cărora au participat Dr. Davidsohn Black, Abatele Henri Breuil şi părintele Pierre Teilhard de Chardin, care au confirmat folosirea şi întreţinerea focului în vatră); lîngă resturile fosile s-au găsit instrumente din oase şi carne de cerb, iar studiile completate de H. Weidenreich au scos la iveală dimorfismul sexual, prin reconstrucţia femelei, denumită simbolic Nelly, realizată de Lucile Swan, însoţitoarea echipei, apoi agnatismul, dinţii de om şi o capacitate neurocraniană de 900—1200 cmc.

În 1932—1933, la Ngandong, pe malul rîului Solo, în Jawa, W. Oppenwork şi în 1936, R. v. Koenigswald, tot în Jawa, la Sagiram găsesc resturile unui *Pythecanthropus giganteus* etc.

Perioada în care au vieţuit arheoantropii corespunde neozoicului mijlociu, în care timp au avut loc glaciaţiile Donall, Gunz, interglaciaţia Gunz-Mindel, glaciaţia Mindel şi toată lunga interglaciaţie Mindel-Riss.

Din punct de vedere cultural-industrial ne aflăm în timpul arheopaleoliticului (paleoliticul inferior), cu succesivele industrii de tip „cultură şi prund", abbevillian sau chellean, clactonean şi acheulean (toate denumiri primite după primele localităţi, în care s-au descoperit urmele acestor activităţi omeneşti străvechi) [1].

Geobotanica şi geozoologia au permis, alături de geologie, să se constate contemporaneitatea resturilor fosile descoperite.

În această perioadă de timp (cea mai lungă interglaciaţie), fauna şi flora corespund climei calde: *Machairodus*, *Hippopotamus major*, *Elephas meridionalis*, *antiquus şi primigenius*, *Rhinoceros merki*, *Equus caballus*, *Ursus arctos*, *Hyena*, *Felis leo*; arbori din climatul mediteranean şi chiar

---

[1] *Chelean* — de la denumirea podişului situat la est de localitatea Chelles (în Seine-et-Marne, Franţa) sau *abbevillian*, de la numele oraşelului Abbeville, în Franţa; *clactonean*, de la localitatea Clacton-on-sea (Anglia), unde s-au găsit unelte de piatră grosolan cioplite, studiate de Henri de Breuil; *acheulean* — după numele terasei Saint-Acheul, care domină rîul Somme, lîngă Amiens (Franţa), unde Dr. Rigollot, în 1854, a găsit în nisipurile terasei pietre cioplite ca instrumente tăietoare de împuns, iar ulterior Albert Gaudry a mai găsit astfel de unelte alături de fosile de bou, rinocer, elefant, hipopotam etc.

www.dacoromanica.ro

tropical dovedesc existența și în Europa centrală, a unei clime cu temperatură și umiditate constantă.

În acest climat, cu faună și floră favorabilă unei vieți mai puțin primejduite, prima urmă a arheantropului s-a găsit în nisipurile vechiului curs al rîului Neckar, în satul Mauer, lîngă orașul Heidelberg din sudul Germaniei, în 1907 (*Homo heidelbergensis*) [1].

În 1914, la Ehringsdorf, lîngă Weimar, s-a mai găsit o mandibulă asemănătoare, studiată de anatomistul Gustav Schwalbe [2], iar în 1933, tot în Germania, la Steinheim, la 30 km de Stuttgart pe Murr, afluent al Neckarului se găsește un craniu a cărei capacitate este de peste 1 000 de cmc, ceea ce îl plasează pe o treaptă superioară lui *Pythecanthropus erectus*, în timp ce caracterele osteoanatomice îl apropie de *Omul de Neandertal*.

Arheoantropii prelucrau și foloseau uneltele utilizînd, cu asimetrie funcțională cerebrală, o jumătate de corp față de cealaltă : cu o mînă fixează obiectul de lucru, iar cu cealaltă îl fasonează, un ochi fixînd mai centrat obiectul de lucru, cu celălalt dispersînd atenția în aria indirectă a vederii, cu un picior sprijinindu-se — poate — în genunchi, cu celălalt — poate — numai flectat.

Munca de fabricare a uneltelor dovedește existența unei inteligențe raționale, în același timp conceptuale și praxice, presupune previziunea unei planificări adaptată unui scop, precum și prospectarea unor mijloace necesare pentru atingerea lui finală.

Faza incipientă a antroporeuzei, în această muncă, a fost prototehnică [3], primitivitatea ortogradiei și a posturei verticale fiind corelată cu o schiță de gîndire umană, exprimată printr-o

---

[1] *Homo heidelbergensis*, numit și *Omul de Mauer* sau *Maueranthropul*, după Henri Montandon. Mandibula omului de la Heidelberg (căci aceasta-i singura rămășiță găsită) a fost studiată în 1908 de antropologul Otto Schoetensack. S-a stabilit — după numeroasele fosile de *Elephas antiquus*, ale unui *Equus* intermediar între *stetonis* și *caballus* — că acest om a trăit cam cu — 400 000 pînă la — 200 000 de ani în urmă. Otto Schoetensack îi presupune și caractere anatomopsihice mai primare decît ale omului de Neanderthal (descoperit în 1856). Incertitudinea presupunerilor se va risipi încetul cu încetul.

[2] „Grupul Ehringsdorf" a fost ulterior încadrat între paleoantropi (neanderthalieni).

[3] Cf. L. Weber, *Le rythme du progrès*, Ed. Gallimard, Paris, 1914.

www.dacoromanica.ro

gesticulitate primitivă şi ea, dar printr-o activitate intenţionată şi nu reflexă.

Progresele categoriilor umanizării se fac paralel ; există o alternanţă ritmică, succesivă, sinergică, un lanţ procesiv între progresiunea activităţii tehnice a psihicului uman „după legea celor două tendinţe", enunţată de Edouard le Roy [1] ; folosirea, „inventarea" şi perfecţionarea uneltelor fertilizează gîndirea umană, după cum capacităţile artizanale sînt stimulate de inteligenţa raţională, presocială.

Dar munca în cadrul antroporeuzei include — aşa cum s-a mai subliniat — *categoria socială*, fie ea cea mai primitivă, sinteză dintre conştiinţă, muncă (creatoare şi intenţională) şi *limbaj articulat.*

În procesul de umanizare, în antroporeuză, codependenţa biologicului cu socialul se realizează pentru prima dată în lumea vie, dar coexistenţa lor nu lasă loc reducerii umanizării la biologic şi nici nu justifică exagerările antropocentriste : „Orice concepţie a vieţii (*omeneşti, n.n.*) izvorîtă numai din biologic este subumană ; dar nici o concepţie a acesteia nu trebuie să fie în contrazicere cu biologia" (Francisc-Iosif Rainer) [2].

Pentru prima dată în istoria formelor animale vii, apariţia şi dezvoltarea omului nu s-a realizat numai prin procese bio-fizico-chimice implicite naturii, ci s-au întrepătruns cu folosirea şi în acelaşi timp — opunerea faţă de natură, cu creaţia proprie omului : cultura.

Creaţiile culturale materiale şi spirituale constituie „un mijloc pentru realizarea condiţiei umane" [3] şi „mărturisesc convingerea că rostul omului se împlineşte înlăuntrul colectivităţii" [4], iar „istoricianul şi antropologul filozof depind amîndoi de peripeţiile desfăşurării vieţii omeneşti *în societate* (s.n.)" [5].

---

[1] E. Le Roy, *Les Origines Humaines et l'Évolution de l'Intelligence*, Boivin et Cie., Edit., Paris, 1928, pag. 255—279.

[2] I. Th. Riga, Gh. Călin, *Dr. Fr. — I. Rainer*, Edit. ştiinţifică, Bucureşti, 1966, pag. 115—116.

[3] Karl Jaspers, *Pour un nouvel humanisme*, Neuchâtel, 1949, p. 199.

[4] C. I. Gulian, *Originile umanismului şi culturii*, Edit. Academiei R.S.R., Bucureşti, 1967, pag. 8.

[5] Margaret Mead, *L'anthropologie comme science humaine*, trad. din americ. de Elisabeth de Quere, Fayard, Paris, 1971, pag. 159.

www.dacoromanica.ro

Studiile preumane, treptele arheoantrope, paleoantrope şi neoantrope au fost parcurse în antroporeuză prin intrarea în fenomen a genotipului, ce impregnează paratipul, pentru a se contura fenotipul.

Iar paratipul — numai în cazul antroporeuzei — îl constituie nu numai mediul fizic intern şi extern în care este plasat genotipul, dar — în acelaşi timp — şi propriile creaţii ale omului : „omul, aşa cum îl vedem noi în indivizii care ne înconjoară este modificat concomitent de multiple circumstanţe variate prin educaţie, climat, instituţii politice şi statale, obiceiuri, prejudecăţi înrădăcinate prin efecte de imitaţie, prin influenţe, prin influenţa nevoilor factice pe care el singur şi le-a creat. În mijlocul acestor cauze diverse, care se întrunesc şi produc acest efect grandios şi interesant, niciodată nu vom fi capabili să stabilim *cu precisiune* (*s.n.*) partea ce revine fiecărei cauze..." [1]

Omul nu este numai animal autoclasificabil în zoobiologie, ci este mai mult decît oricare animal, prin faptul că este singura fiinţă care-şi caută sensul ei în univers, „valoarea şi perspectivele omenescului în contextul problemelor majore ale timpului nostru" [2].

Deosebirea esenţială între devenirea oricăror alte morfoze animale şi antroporeuză nu constă atît în deosebirile specifice ale formelor exterioare sau ale structurilor interioare, ci în funcţiunea psihosocială umană care înglobează, amplificînd-o şi schimbîndu-i sensul, funcţiunea psihică animală elementară, instinctuală.

Funcţiunea psihică umană — inteligenţa raţională, conceptuală şi conştiinţa de sine — în opoziţie cu funcţiunea psihică animală, inteligenţa reflex-automată, instinctuală, inconştienţa de sine, emerge în antroporeuză cu şi prin muncă intenţională, odată şi prin societatea umană, deosebită de grupările animale, sincronă cu apariţia şi dezvoltarea limbajului articulat (vorbit, scris şi citit), deosebit de cel gestual — pantomimic.

---

[1] J. Gerando, *Considerations sur les diverses méthodes à suivre dans l'observations des peuples sauvages*, 1800, citat de Gérard Leclerc în *Anthro-patologie et colonialism*, Fayard édit., Paris, 1972, pag. 219.

[2] Cf. C. I. Gulian, *Problematica omului*, Bibl. de filozof. şi sociol., Ed. politică, Bucureşti, 1966.

www.dacoromanica.ro

Procesele de muncă apar în corelaţie cu gîndirea, cu acte sociale la început [1] şi mai tîrziu în serviciul individului, aşa cum se constată şi azi în sînul populaţiilor primitive, izolate încă în jungle şi savane.

Prin psihismul său, omul ia cunoştinţă complexă de realitatea obiectivă pe care o reflectează în realitatea subiectivă, colorată de propria-i existenţă şi stare afectivă şi — la rîndul lui — îşi răsfrînge asupra naturii intenţiile de a o aservi şi schimba dacă i se opune, de a-i adăuga propria sa creaţie.

Antroporeuza nu se reduce numai la studiul devenirii fizice a omului, ci îi implică şi evoluţia transformării comportamentale, etice şi estetice, pe care numai viaţa în comun — sursă inepuizabilă de energie — în colectivitate şi în societate, o impulsionează prin stimularea îndatoririlor sociale, altruiste şi a spiritului de sacrificiu în toate situaţiile vieţii, în care trebuie combătute tendinţele egoiste şi individualiste.

Cultivarea etică şi estetică în formarea omului trebuie să se sprijine pe muncă şi aspiraţie la înaltele valori spirituale şi umanitare, constituind temelia desăvîrşirii fiinţei umane; oamenii trebuie să se ajute între ei, să coopereze, nu numai să se tolereze între ei, legaţi printr-un ataşament sincer de scopurile şi valorile înalte ale dragostei de om, nu ca *Homo superpositus homini,* prin o crescută opinie despre sine, ci ca un *„Homo additus homini"*, adică omul adăugat semenului său.

Astfel, creaţiile naturale ale vieţii, continuate de cele sociale ale omului, întemeiate pe aspectele evolutive ale materiei/energiei, ubivictare şi universale în întreaga lor fenomenologie, aşa cum demonstrează întreaga ştiinţă a cosmosului — reversibile şi inepuizabile în veşnicia şi vastitatea timpului şi spaţiului — trebuie să creeze fiinţei umane — fiinţă socială şi socialistă — un optimism nelimitat în viitorul său.

Contextul categoriilor principale ale umanizării merg uneori spre înfrîngerea sau dirijarea legilor biologice prin activităţi conştiente, antihazard, finalitate naturală, logic-concordante cu intenţiile mai apropiate sau îndepărtate fixate prin deprinderea liberului arbitru, de asemenea explicat şi el cauzal-determinist, adică prin aceleaşi legi naturale ale materiei ajunsă pe treapta cerebralităţii conştiente, ce adaugă putinţa de a alege între bine şi rău, între frumos şi urît, între

[1] Cf. Levy-Brühl, *La mentalité primitive*, Libr., Stock, Paris, 1922.

www.dacoromanica.ro

adevăr şi neadevăr şi între alte antiteze, conştiente sau inconştiente.

Apariţia conştiinţei urmează şirul transformărilor de la materia previe, la substanţa vie şi apoi de la aceasta — printr-o complexificare a structurii celulare — la substanţa nervoasă ; printr-o specializare din ce în ce mai adîncă, pe planul structurii biologice, se ajunge în seria animală.

Formele de iritabilitate şi de reacţionalitate ale lumii vii încep cu tropismele (tactismele) fizico-chimice, pentru care sistemul material viu nu are un organ anume (abstracţie făcînd de organitele intracelulare, electronomicroscopice îndeosebi, decelabile la cele mai simple monocelulare, cu excepţia virusurilor) ; aceste microstructuri ale organitelor intracelulare se complică şi se complexifică în seria animală şi chiar vegetală (la care există chiar organite similare organelor senzoriale animale), apărînd apoi organe nervoase ierarhizate, ce determină instinctele, prin care mai departe se trece la ţesuturi şi organe nervoase, ajungîndu-se astfel la inteligenţa reflex-automată gregară.

De la nici o treaptă la alta nu se realizează un salt calitativ atît de deosebit ca în trecerea de la inteligenţa, încă instinctuală, cu un început de psihism organo-vegetativ, la animalele superioare, la inteligenţa raţională a omului, atotcuprinzătoare.

Inteligenţa (gîndirea), conştiinţa umană este reflexivă, corelată nu numai cu echipamentul genetic, ci şi cu echipamentul etnologic în care se dezvoltă.

Interrelaţia ecotropă a comportamentului cu habitatul este schiţată şi la animale, cu atît mai mult la om, unde mediul colectivităţilor de tot soiul şi al activităţilor intersociale, comunicabilitatea significantă prin vorbirea articulată ce semnifică conţinutul, realizează o mare îmbogăţire a „habitatului" natural prin „habitatul" artificial al creaţiilor umane, sincrone, apariţiei gîndirii, a conştiinţei ; acestea sînt produse ale materiei/energiei, simultan manifeste chiar în sînul atomului, ca o dublă entitate — „corpuscundă" — ce se vădesc ca o particulă materială — „corpuscul" — şi ca o vibraţie energetică — „unda".

Inteligenţa raţională prin *educaţie* foloseşte nenumărate, inedite şi variate aranjamente conexionale nervoase, corelate şi codependente în apariţia şi dezvoltarea lor tocmai *prin progresul gîndirii umane,* al conştiinţei.

www.dacoromanica.ro

Dacă scoarța cerebrală (cortexul) este expresia anatomică a celor mai înalte funcții nervoase ale omului, ea nu constituie sediul/substratul material al conștiinței de sine, nici măcar în interrelație cu centrii subcorticali opto-striați, sau cu alte formațiuni din sistemul nervos central ; înaltele funcțiuni nervoase ale omului sînt o rezultantă a funcționării integrale și integratoare a sistemului nervos central în totalitatea sa, ce cuprinde atît formațiuni nervoase anatomice noi (recente) cît și structuri funcționale mai vechi (arhaice și paleogene) modificate ca anvergură, profunzime, suprafață sau conexiuni complexificate [1].

Nu se poate face vreo afirmație care să definească în timp, spațiu și modalitate-cauzală, momentul, locul și mecanismul apariției psihismului uman.

Există însă motive de ordin arheologic și paleoantropologic de a se presupune că verticalizarea corpului, munca în serviciul intersocial, psihogeneza umană și vorbirea articulată nu ar fi putut apărea separat, nici măcar succesiv ; sincronizarea — la scara geologică — a însemnat inducerea perfecționării reciproce a acestor categorii ale umanizării, nu numai în interrelații ci și în interdependență.

Toate patru categorii ale umanizării au apărut, s-au dezvoltat și se perfecționează prin interducțiune și multiaferentare informațională, cibernetică, prin căi nervoase superioare — cibernetice — care s-au amplificat odată cu categoriile de mai sus.

Condiția socială specifică vieții omenești a precumpănit asupra condiției strict biologice de pînă la om ; în acest sens, este certă aserțiunea după care nu există decalaj între apariția gîndirii umane, a muncii umane, a vorbirii umane, între conștiință și faptă manuală/intelectuală.

Procesul de psihogeneză umană este corelat cu procesele de muncă, activitate intenționlă, gîndită, deliberată, aleasă dintre mai multe soluții.

Gîndirea a fost la început „concretă", strict legată de activități practice, ale căror urme se citesc nu numai în „uneltele" primitive, folosite așa cum se găseau în natură și apoi aruncate, mai tîrziu păstrate, iar și mai tîrziu modelate, ci

[1] V. cap. 10.

www.dacoromanica.ro

și în „engrame", adică inscripții ca idei sau concepte, fixate pe bază fizico-chimică în cortexul cerebral, și reactivate în munca encefalului, de îndată ce aceasta se face în vederea unui scop de prelucrare a uneltelor.

Calea de materializare a engramelor achiziționate prin încercare și deprindere în nevrax — deci prin învățare — a fost demonstrată, în psihogeneză, la animale, de un cercetător anglo-saxon Marion G. Diamond împreună cu o echipă de cercetători ai Universității din Berkley. Acest cercetător, cu echipa sa de colaboratori, a supus experimental grupuri filogenetice identice de șoareci, viețuind în aceleași condiții de hrană, climat etc. la unele modificări de habitat îmbogățit (scări, balansoare, pîrghii ș.a). avînd ca martori, grupuri în condiții de habitat neîmbogățit sau izolate în cuști.

La comportamente net diferențiate, animalele de laborator au arătat, la prima grupă — mai ales — un cortex cerebral mai dezvoltat, un număr mai mare de dendrite și o augmentare considerabilă în sîngele circulant a acetilcolinesterazei, enzimă ce distruge acetilcolina *după* producerea sinapsei (după trecerea informației), mărindu-se astfel creșterea posibilității formării mai rapide a unei noi sinapse.

De aci concluzia că experiența individuală, mai precoce și în colectiv, induce formarea unor structuri materiale vii în nevrax, ce reaferentează comportamente mai complexe.

Cum aceste „unelte" sau „industrii" au fost inițial pietrele, așa cum se găseau în natură, apoi cioplite, țăndărite, iar mai tîrziu șlefuite, epocile corespunzătoare se numesc paleo-, mezo- și neolitice ; cu timpul au început să fie prelucrate ca unelte și alte materiale din natură : oase, dinți, colți și coarne, așa că întreagă această perioadă — a gîndirii materializată în muncă concretă — se numește epoca uneltelor osteo-kerato-odontolitice.

Din paleoliticul primitiv sau preapaleolitic, plasat cu peste 2—1 000 000 de ani în urmă și pînă în neoliticul „modern" (— 10 000 de ani), se presupune că s-ar fi făcut trecerea — din ce în ce mai accelerată, de la gîndirea umană concretă la gîndirea umană abstractizatoare, de la gîndirea faptului particular la gîndirea generalizatoare, ideativă.

Perioada aceasta de circa 2—1 milion de ani corespunde tranziției de la viața nomadă de pescuitori, vînători și cule-

www.dacoromanica.ro

gători la viaţa sedentară, în aşezări omeneşti primitive, cînd — mai spre sfîrşitul ei — omul a domesticit animale (zootehnie) şi cultivat plante (agrotehnie).

4. Faza paleoumană (paleoantropii — neandertalienii)

Stadiul clasificat drept „oameni vechi" — paleoantropi — cuprinde fiinţele ortograde cu o mai dezvoltată gîndire, care munceau, trăiau în grupuri, foloseau unelte fabricate de ei, produceau şi conservau focul, vorbeau, se organizau şi aveau un habitat.

Sînt numiţi şi neandertalieni, după numele localităţii Neandertal, în Prusia, unde s-a descoperit în 1856 o calotă craniană şi cîteva resturi de oase, ale căror caractere anatomice stabileau — atunci — că aparţineau unei fiinţe intermediare între om şi maimuţă [1].

După această dată, s-au mai găsit resturi de paleoantropi: la Gibraltar, un craniu în 1848; în La Naulette, o mandibulă găsită, în 1866, de geologul belgian **E. Dupont**; La Spy, tot în Belgia, în 1886, două cranii, mandibule, resturi de oase lungi, silexuri cioplite de tip „musterian", faună caracteristică anilor — 200 000 etc.; la Krapina, în Iugoslavia, în 1899 profesorul **Gorjanovič** a descoperit un adăpost paleolitic mijlociu, într-un strat intact al pleistocenului mijlociu, de prin anul —200 000 şi un număr mare de fragmente scheletice aparţinînd la cel puţin 12—18 indivizi; în grota Ochos, din Moravia, în 1906; în grota Chapelle-aux-Saints, în 1908, în provincia Corrèze. **A.** şi **J. Bouyssonie** şi **L. Bardou** descoperă un număr de oseminte umane şi animale, studiate apoi de **Marcellin Boule**; în grota Le Moustier, în 1909, un fragment de craniu; într-un adăpost sub nişte stînci din La Ferrassie, în provincia Dordogne; tot în 1909, în La Quina; în aceeaşi regiune, în 1911; în

[1] Şi în 1700 a fost descoperit un fragment de craniu la Connstadt; în 1823, geologul francez Amy Boué a exhumat din loessul aluviunilor de pe malurile Rhinului, lîngă Lahr, un schelet; în 1844, lîngă Le Puy, în cenuşa vulcanului Denise s-au găsit resturi fosilizate umane — dar „vîrstele" lor n-au putut fi atunci stabilizate umane. Numai descoperirea din 1828, de către Schmerling, a unei calote craniene de copil în grota Engins (Belgia) a fost atribuită — mai tîrziu — de către Ch. Fraipont că aparţine unui neanderthalian ce aparţinea epocii musteriene.

www.dacoromanica.ro

grota Balla din Ungaria, în 1913 ; într-un adăpost de sub stîncile de lîngă Kiptchak, în Crimeea, în 1924, arheologul Bontchosmolovsky a găsit resturi scheletice ale unui adult şi unui copil alături de resturi animale şi instrumente de tip musterian ; în grota El Zuttieyeh, în Israel, aproape de Lacul Tiberiada, în Galileea, arheologul Tourvil-Petre găseşte, în 1925, un craniu de neandertalian lîngă silexurile cioplite amigdaloide, de împuns şi răzuitoare tipice pentru industria musteriană ; în cariera de la Saccopastore, la 3 km de Roma, în 1925, se găseşte un craniu întreg ; într-o grotă, Es-Sukhoul, din muntele Carmelf, în Israel, s-a găsit din 1931 pînă în 1933, un „cimitir" întreg de schelete neandertaliene ; la fel, într-o grotă învecinată, Et Tabur ; între 1930—1931, s-au găsit 11 cranii pe malul rîului Solo, din insula Jawa ; într-o grotă a muntelui Circe, la 100 km de Roma, 1939, se găseşte un craniu ; în Uzbechistan, în 1938—1939, A. Okandinkoff descoperă un schelet de copil etc.

Pînă înaintea celui de al doilea război mondial, paleoantropilor li se stabilise un statut anatomi-psiho-social şi o arie apreciabilă de expansiune. Se considera că au trăit între —200 000 şi —40 000 de ani, cînd ar fi început epoca de trecere şi formare a neantropilor.

Mai recent, s-au mai făcut unele noi descoperiri de oameni neandertalieni. În grota Ghar Dalam, la 10 km de La Vallette, capitala grupului de insule Malta (resturile punţii de pămînt care unea Italia cu Africa), s-au găsit 8 dinţi de om neandertalian (presupus de antropologul Arthur Keit), alături de oseminte fosile ale hipopotamului pitic.

Unul din cei mai vîrstnici paleoantropi europeni este „Omul din Arago" (sau „Tautavel"), denumire după peştera Caune d'Arago de lîngă localitatea Tautavel, de lîngă Perpignan (Franţa), căruia i s-a descoperit craniul de către Henri de Lumley de la facultatea de ştiinţe din Marseille, în săpăturile efectuate între 1969—1971. Vîrsta „Omului de Tautavel" este apreciată la cca 200 000 de ani, probată de osemintele animalelor de lîngă ei (cai, cerbi, rinoceri, lupi etc.). Este un (pre)neandertalian cu prognatism accentuat, arcade supraorbitare masive, frunte teşită, dar biped şi creator de unelte (piatră şlefuită), corespunzător dezvoltării marcate a primului gir frontal, în ciuda faptului că neurocraniul are o capacitate mai mică decît a omului de Neandertal de mai tîrziu.

www.dacoromanica.ro

Recent, s-a descoperit în peştera Azinskaia, din Azerbaidjan, cea mai mare şi mai veche (de cca 250 000 de ani) aşezare a omului de Neandertal ; aceasta are o vatră cu diametrul de 4 m, ceea ce dovedeşte odată mai mult că paleoantropii foloseau şi întreţineau focul, iar în apropierea ei s-au găsit cranii de urşi ai cavernelor (*Ursus speleus*), prelucrate într-un singur fel (după vreun ritual ?) şi coarne de zimbru.

Dar **Henri de Lumley**, care afirmă că a mai găsit în grota Lazaret, lîngă Nissa, urmele unui adăpost neandertalian vechi de peste 100 000 de ani, este în acelaşi timp convins că în zona Terra-Amata a fost, cu 200 000 ani în urmă, un campanament vînătoresc (!), iar în grota Vallonet, de lîngă Roquebrune, ar fi găsit resturile unei „industrii" umane, vechi de aproape 1 milion de ani (!).

Faza *Homo Neandertalensis* — sub numele generic de paleoantrop — şi-a căpătat dreptul de a figura printre strămoşii apropiaţi lui *Homo sapiens*, fie *fossilis*, fie *recens*, fie încă odată *sapiens* ; aria pe care se găsesc urmele fosile ale paleoantropilor face mai probabilă ipoteza politopiei, poligenezei şi polifiletismului genului *Homo*.

Paleoantropilor li se acordă psihismul (aproape) uman, nu numai pe baza capacităţii endocraniului neural, care este în jur de 1300 cmc, dar şi pe constatarea că ei foloseau unelte din natură, fasonau unelte din piatră, lemn, oase, coarne şi dinţi şi utilizau focul.

Sînt contemporani cu *Mamutul, Elephas primigenius, Rinoceros tricornus* etc., iar din punct de vedere industrial-cultural ei aparţineau şi începutului culturii acropaleolitice (paleoliticul superior) : acheuleană tîrzie şi musteriană. Industriile de acest tip, ca şi osemintele fosile încadrate în tipul neandertalian (chiar subdivizat în subgrupuri arhaic/preneandertalian, mediu/neandertalian şi progresiv/postneandertalian), s-au găsit răspîndite pe aria geografică a întregii lumi vechi.

Faptul că subgrupul progresiv (Eringsdorf şi Israel), deşi mai vechi, este mai evoluat, mai apropiat de neoantropi şi *Homo sapiens* decît subgrupul arhaic (ca dezvoltare), dar mai recent ca vîrstă, constituie un tulburător argument pentru ipoteza evoluţiei multidivergente şi pentru presupunerea (ne-

www.dacoromanica.ro

dovedită) *că faza* neandertaliană s-ar fi stins fără urmaşi, lăsînd loc unei alte forme, neoantropii, care apar spre —40 000—30 000 de ani.

5. Faza neoumană (neoantropii — Homo sapiens)

Faza cea mai recentă a antroporeuzei începe cu vreo 40—30 000 de ani în urmă, cînd apar neoantropii, *Homo sapiens.*

Pînă la — 100 000 de ani este vorba de ceea ce antropologii denumesc *Homo sapiens fossilis*, cu trei tipuri : *Grimaldi*, din vîrsta veche a renului, *Cro-Magnon*, din timpul culturii aurignaciene [1] şi tipul *Chancelade*, din timpul culturii *solutreene* şi *magdaleene* [2] ; în holocen urmează *Homo sapiens recens* (dinspre 10 000 de ani spre noi) care astăzi a căpătat denumirea de *Homo sapiens sapiens.*

Neoantropii îşi fac apariţia în timpul numit, pentru Europa meridională, epoca/vîrsta renului din pleistocenul superior, cînd se termină ultima glaciaţie Würm şi începe postglaciaţia, în care ne aflăm şi azi, în holocen.

Din punct de vedere industrial, se succed trei etape scurte : *aurignaceean*, *solutreean* şi *magdaleean* (încă din paleolitic), urmate de mezolitic (sau epipaleolitic) şi neolitic, cînd apare lustruirea/şlefuirea pietrelor şi prelucrarea obiectelor din lut ars (ceramica), apoi descoperirea şi folosirea metalelor (bronz, fier).

Homo sapiens fossilis trăia, în grupuri constituite, în grote, caverne sau adăposturi sub stînci, din vînat şi pescuit în comun.

Uneltele din piatră, os, coarne, fildeş, dinţi se rafinează şi devin instrumente pentru împuns, tăiat, cioplit, răzuit, apar instrumente de harponat, vîrfuri de lance, topoare simple, cu mînere ornamentate în linii paralele, în zig-zag sau cu motive geometrice sau zoo- şi antropomorfe.

Apariţia gustului artistic se vădeşte şi în şiragurile de dinţi, scoici etc., brăţări, coliere ş.a. Apar „Venus"-urile sculptate în piatră sau fildeş sau desene zgîriate sau pictate pe

---

[1] Nume date după localităţile în care au fost descoperite prima dată resturile fosilizate ale scheletelor de neoantropi.

[2] Nume primite după localităţile unde s-au găsit prima dată resturile unor astfel de industrii primitive : grota Aurignac în departamentul Haute-Garogne, Solutré, localitate în departamentul Saône-et-Loire, grota La Madeleine din provincia Dordogne, toate în Franţa.

www.dacoromanica.ro

pereţii grotelor[1] sau stîncilor, reprezentînd profiluri de animale, atît de bine reproduse, încît specialiştii au putut identifica, după ele, genurile animalelor ce vieţuiau pe atunci.

Încă din timpurile paleoantropilor (*Homo neandertalensis*) tîrzii s-au găsit semne ale apariţiei cultului morţilor, vădind engrafia imaginilor subiective ale amintirii membrilor tribului sau familiei, ca semne ale trecutului sau viitorului, engrame ale funcţiei mnezice, materializate în biofizicochimia psihogenă corticocerebrală.

Astfel, la Brno (Cehoslovacia) s-a găsit, în 1891, un schelet de om neandertalian tardiv, înconjurat de 600 de scoici marine, iar la Predmost, în Moravia, un schelet fusese îngropat împreună cu peste 30 000 de piese de silex prelucrat.

Sînt astfel motive să se creadă că sepultura a apărut cam în epoca de trecere dintre paleo- spre neoantropi.

Dintre *Homo sapiens fossilis*, tipul cel mai primitiv îl constituie *Grimaldi*, iar cel mai evoluat este *Chancelade*, cu o capacitate craniană foarte mare (1 700 cmc), cu orbite patrulatere, cu pometii proeminenţi.

În 1872, lîngă Menton, în grotele Grimaldi din Italia, E. Rivière a început cercetări sistematice, iar De Villeneuve a găsit, în 1874 şi 1875, două schelete de copil în condiţii sigure de sepultură.

Cercetările reluate, sub patronajul Principelui de Monaco, din 1883 pînă în 1895, conduse de paleoantropologul Marcellin Boule (1861—1942), au dat la iveală şi alte sepulturi, în straturi mai adînci, ale unor schetele cu caractere nete ce le plasează în tipul *Grimaldi* şi cu unele aspecte negroide (de unde şi sinonimia : tip negroid) ; capacitatea neurocraniană este, la adulţi, de la 1 373 cmc la 1 580 cmc.

Cro-Magnon este un teren din provincia Dordogne (Franţa), lîngă Eyzies, pe malul rîului Vézère unde, în 1868, muncitorii unui terasament de cale ferată au descoperit resturile a 5 schelete omeneşti (1 vîrstnic şi 2 adulţi bărbaţi, o femeie şi 1 foetus), deasupra unor straturi cu resturi de oseminte animale, silexuri cioplite etc.

Ludovic (Louis) Lartet, fiul lui Edouard Lartet (1801—1881) le-a studiat pe loc, avînd net impresia unui mormînt împodobit cu scoici marine, şiraguri de cochilii etc.

---

[1] Cele mai renumite grote, din acest punct de vedere, din Europa sînt Lascaux (Franţa) şi Altamira (Spania).

www.dacoromanica.ro

Morminte asemănătoare au mai fost găsite, în 1872, pe malul opus al Vézèrului, de către **E. Massénat** şi apoi, într-un adăpost de sub stîncile Durnthy, s-a găsit un schelet împodobit cu şiraguri de canini de urşi şi de lei, perforaţi la baza lor. Acest tip este răspîndit pe o mare suprafaţă a Europei, iar populaţia guaşă din insulele Canare pare-se că a conservat tipul *Cro-Magnon*, cu craniu dolicocefal, cu bărbia proeminentă şi capacitatea cerebrală de 1 590 cmc.

Tipul *Chancelade,* studiat de anatomistul **Leon Testut,** a fost descoperit, în 1888, într-un adăpost sub stînci, din comuna Chancelade, de lîngă Périgueux, de către arheologii **M. Féaux** şi **M. Hardy** ; scheletul avea o anume aşezare, presărat cu o pulbere ocru-roşie şi avea vîrsta paleoliticului recent, a paleoliticului magdaleean.

Tipurile de *Homo sapiens fossilis* au fost găsite pe teritoriul întregii Lumi vechi.

La Predmost, în Cehoslovacia, în mormîntul descoperit în 1878 de **J. Wankel, K. Maska** şi **M. Kriz,** s-a stabilit că era vorba de o „staţiune" cu resturile a peste 1 000 de mamuţi, o bogată faună pleistocenă şi peste 30 000 de piese lucrate în silex, fildeş, oase, corn de ren şi chiar o statuie din fildeş de dinte de mamut, alături de o mare sepultură cuprinzînd 14 schelete complete şi resturile a încă 6 indivizi.

Localităţile în care s-au găsit resturile lui *Homo sapiens fossilis* sînt răspîndite pe teritoriul întregii Europe, pînă la Volga.

Homo sapiens recens, neoantropian mai evoluat, a vieţuit între —12 000 şi —6 000 de ani, în epoca mezolitică sau protoneolitică [1], epoca protourbană, neceramică (după denumirea dată de **Katheleen Kenyon**) [2], din timpul căreia s-a găsit cea mai veche (pînă azi) construcţie de piatră neciopliă, de pe la —9 000 de ani : un turn de apărare pe latura unuia din zidurile Ierihonului.

Tot din epoca protoneolitică datează în oraşul Ugart, construit şi locuit de canaaeni de prin —6 000, oraş descoperit în 1929, de arheologul francez **Claude F. A. Schaeffer,** la Roş-Shamra, pe litoralul nordic al Siriei ; industria şi cul-

[1] Cf. Niculescu-Plopşor.

[2] Cf. Ivar Lissner, *Rätseshafte Kulturen* (Culturi enigmatice), Walter Verlag, Breisgran, 1961.

www.dacoromanica.ro

tura este extinsă nu numai pe sliex, absidian şi oase, dar apar obiecte de ceramică fină, pictată.

Ugariţii practicau şi o scriere compusă din 29—30 de semne, preluată de populaţia egeică, cretană — acum —3 200—2 000 de ani (scriere numită azi liniar A) — apoi de populaţia miceeană — acum —1 300—1 100 de ani (scriere numită azi liniar B); cam în aceeaşi perioadă (—1 400), fenicienii au preluat în scrierea lor vreo 26—27 de semne, transmise apoi grecilor, al căror alfabet stă la baza tuturor limbilor europene [1].

Între —6 000 şi —3 500 de ani — neoliticul timpuriu —, omul descoperă agricultura, piatra cioplită şi şlefuită devine mai adecvată întrebuinţării intenţionale; apoi, în neoliticul mijlociu (—3 500—2 800) apar topoare cu tăiş dublu din piatră şlefuită, iar din leptolitic (—2 800) şi pînă în zilele noastre, apare ceramica modelată în forme utile şi artistice, se descoperă bronzul (—1 900), apoi fierul (—900) ca materiale ce pot fi prelucrate în unelte de lucru şi producătoare de alte unelte; se născocesc pîrghia, roata plină cu axă de învîrtire etc., unelte artificiale, care prelungesc şi amplifică eficienţa ergonomică a mîinilor, unelte de apucare a obiectelor cu ample posibilităţi ale digitaţiei şi bimanualităţii naturale.

Formaţiunile preistorice şi sociale, matriarhatul şi patriarhatul, apoi educaţia şi instrucţia prin imitaţie şi ulterior prin învăţătură gestuală-mimică, verbală şi scrisă s-au introdus în generalizarea, progresiunea şi perfecţionarea lor prin răspîndirea noilor achiziţii ale antroporeuzei; ortogradia plantară, psihogeneza umană, munca intenţionată şi finalizată, vorbirea articulată.

Progresul rapid al fenomenului biologic „om" (Fr.-I. Rainer) — deci al umanoreuzei — este înscris în mărirea progresivă a capacităţii neurocraniene şi a complexificării şi potenţializării prospective a encefalizării, a corticalizării şi a frontalizării prin girencefalie, a amplificării masei encefalice cu mărirea implicită a indicelui de cefalizare ceea ce conduce la diferenţierea multilaterală — tangenţială şi radială — a capacităţii de cunoaştere.

---

[1] Cf. Ivar Lissner, *Rätselhafts Kulturen*, Walter Verlag, Breisgrau, 1961.

www.dacoromanica.ro

Pornind deci de la *Australopythec* şi urcînd spre *Homo sapiens sapiens,* neurogeneza şi psihogeneza adaugă „materiei" toate resursele dinamice ale „energiei".

De la schimbarea aleatorie a poziţiei corpului faţă de sol, începută cu 20 milioane de ani în urmă, încă din ultima parte a miocenului, driopitecinele ancestrale au trebuit să străbată 9/10 din acest timp, pentru ca să se realizeze ortogradia definitivă, orientînd encefalul spre zenit. Atunci, în ultima zecime din acest îndelungat timp, se poate îndrăzni să se vorbească de debutul antropogenezei, antroporeuza fiind procesul ce se continuă şi azi.

Materia, viaţa, omul — antroporeuza — se continuă în infinit, în spaţiu şi în timp, putînd abia de atunci să se vorbească despre începutul timid al culturii, prin care azi se înţelege totalitatea creaţiilor omeneşti, fie concrete (tehnico-ştiinţifice), fie abstracte (filozofice, etice, artistice, politice etc.), ce pot evolua la infinit !

Apariţia expresiei fonice a gîndirii umane, construcţia materială şi ideală a limbajului articulat „.... unitate contradictorie dintre vorbire şi gîndire, dintre material şi dintre sensibil şi inteligibil" [1], constituie o categorie consubstanţială umanizării, alături de ortogradie, conştiinţă, creaţie şi muncă, cu care s-a întrepătruns şi interferat.

Apariţia şi dezvoltarea limbajului articulat s-au corelat — subsecvent edificării anatomofiziologice a organismului uman — cu apariţia şi dezvoltarea unor formaţiuni neuroendocrine centralizate şi integrate (centrul vorbirii articulate a lui Broca) şi a unor formaţiuni viscerosomatice (organele vorbirii). (Fig. 16)

Ca un exemplu, faringele şi laringele, care la mamiferele patrupede şi patrumane sînt în prelungirea foselor nazale şi a cavităţii bucale, la om, prin umanizarea craniului — deci a măririi spaţiului cranio-vertebral — se alungesc, dobîndind şi o porţiune cervicală ; aceasta este — implicit modificărilor datorate verticalizării — plasată într-un unghi de 90° faţă de axul buco-nazal, ceea ce constituie un dispozitiv mecanic favorabil şi necesar articulării cuvintelor, prin întreruperea voluntară a curentului de aer, care circulă în

[1] Henri Wald, *Realitate şi limbaj,* Editura Academiei R.S.R., Bucureşti, 1968, pag. 45.

www.dacoromanica.ro

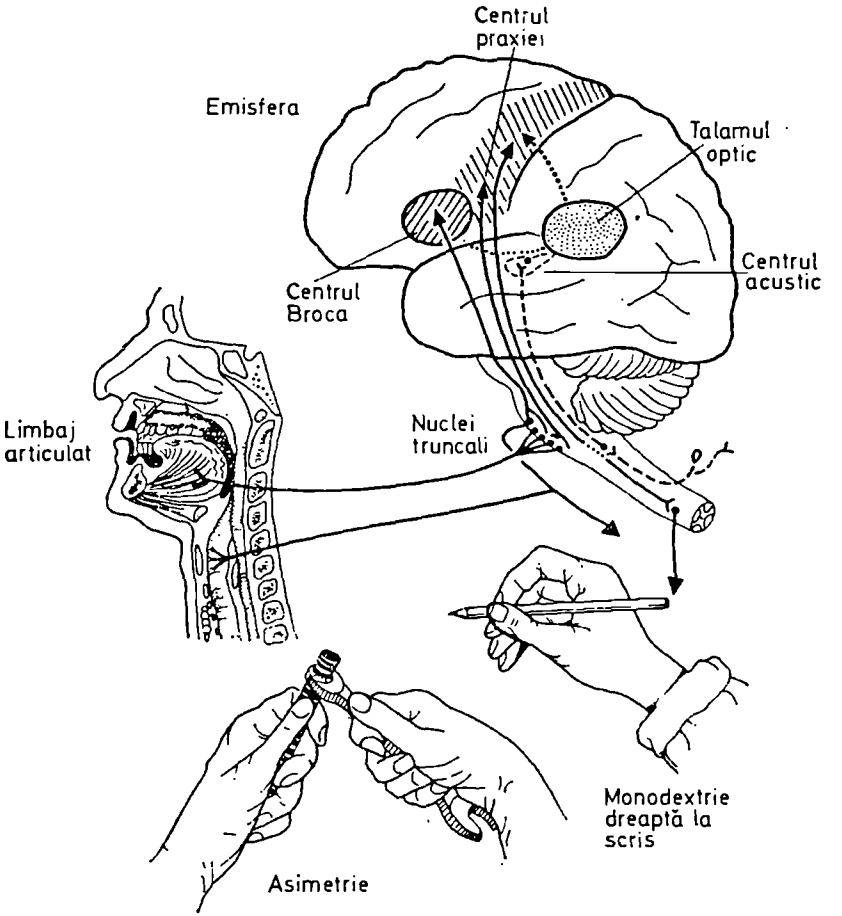


Fig. 16 Integrarea cerebrală a limbajului articulat și praxiei.

ambele sensuri, asigurînd totodată şi respiraţia, întrerupere fără care ar fi imposibilă articularea cuvintelor, chiar dacă ar exista coarde vocale în perfectă stare de funcţionare.

Psihogeneza umană, în permanentă şi continuă desăvîrşire, prin cultura, este în strînsă corelaţie cu perfecţionarea, amplificarea, nuanţarea şi rafinarea vorbirii, cu o mărire corespunzătoare a capacităţii de a „semnifica" semnificatul, în modalităţi mai adecvate fiecărui stadiu mai evoluat al cunoaşterii şi gîndirii umane.

www.dacoromanica.ro

Capitolul 10

CARACTERE SOMATOVISCERALE UMANE

„Cunoaşte-te pe tine însuţi"
Aforism de pe frontispiciul templului lui Apolon, de la Delfi, pe muntele lui Parnas

Procesului de umanizare îi sînt implicite modificări specifice, anatomice, fiziologice, psihologice, accentuate progresiv de la australopitecine prin toate treptele parcurse pînă la *Homo sapiens sapiens.*

Toate aparatele, sistemele, organele anatomice ale omului s-au modificat în structura, aşezarea topografică şi funcţiile lor, în raport cu verticalizarea axului cefalo-caudal devenit de susţinere şi mişcare a corpului în spaţiu, a proceselor de muncă şi creativitate, a conştiinţei de sine şi a limbajului articulat.

Dintre cele mai principale şi studiate modificări anatomo-funcţionale specifice umanizării, fac parte cele din sistemul nervos central (din aparatul de integrare şi corelaţie), ce realizează orientarea în spaţiu ca şi cele din sistemul osteo-muscular (aparatul de susţinere şi mişcare).

Categoriile umanizării — *verticalizarea, munca, conştiinţa* şi *limbajul articulat* — au fost induse şi au indus sincron toate adaptările anatomice şi fiziologice caracteristice, care fac din om fiinţa cea mai evoluată a naturii, om care — prin capacitatea sa de gîndire — se adaugă şi continuă evoluţia acesteia.

www.dacoromanica.ro

În scop didactic, ceea ce omul de știință numește în antropotomie „aparat de corelație și integrare", cuprinde sistemul glandular (hematopoetic și endocrin) și sistemul nervos central, cu o parte idiotropă (vegetativă și deci viscerală) și o parte ecotropă (somatică sau de relație).

În sistemul nervos central (encefal și măduva spinării — unite prin trunchiul cerebral) s-au produs esențiale și primordiale perfecționări în cadrul procesului de umanizare, rezultate din intrarea în stare de fenomen a materiei nervoase, superior structurate, concomitent cu cele patru categorii ce au determinat procesele interrelate și interdependente ale antroporeuzei: *verticalizarea corpului*, *apariția muncii intenționale*, *gîndirea rațională* și diferențierea *limbajului articulat* semnificant.

Admisia morfo- și fiziogenetică a stimulilor a fost reciprocă, verticalizarea cefalo-caudală a indus complexificarea formației reticulate a trunchiului cerebral (F.R.T.C.), iar dezvoltarea acestei structuri nu ar fi avut loc fără trecerea la ortogradie a omului; la fel, apariția gîndirii raționale — după noi — și a expresiilor ei exterioare — procesele de muncă conștientă și limbajul vorbit — nu ar fi avut loc fără extensiunea telencefalizării, a cerebralizării și a corticalizării cerebro-cerebeloase, iar extensiunile menționate nu s-ar fi produs fără apariția însușirilor caracteristice umanizării, la care nu trebuie omisă preeminența frontalizării, adică dezvoltarea — prin excelență — a girurilor lobilor frontali ai emisferelor cerebrale.

Codependența adaptărilor structurale și funcționale reprezintă baza materială a fenomenului de preeminență a psihogenezei umane, ce constituie separarea lumii umane — prin apariția conștiinței raționale — de lumea animală, instinctuală, separare ce a făcut pe unii naturaliști să definească un regn uman, delimitat de cel biologic, după formula lui Protagoras: „Omul este măsura tuturor lucrurilor".

Un fenomen înseamnă intrarea în relație reciprocă a cel puțin două elemente (de aceea se accentuează și se repetă lipsa priorității în determinismul său natural).

În antropogeneză, admitem că verticalizarea cefalocaudală, poziție de sprijin antigravitațională, care a micșorat

www.dacoromanica.ro

considerabil suprafaţa proiectată (poligonul de susţinere), s-a corelat cu admisia (încorporarea), în sistemul nervos central, a unor noi stimuli morfogenetici ; aceştia s-au materializat în structuri noi sau în amplificarea celor existente, iar acestea — la rîndul lor — au reaferentat elemente de consolidare a verticalizării.

În acelaşi timp, dar subsecvent, membrele pelvine se adaptează la mersul plantigrad, iar membrele toracice se modifică în şi prin procesul de muncă raţională ca organe de prehensiune şi prelucrare a uneltelor, modificări anatomo-funcţionale complexe, interaferentate, care îşi înscriu corespondenţa lor structurală în sistemul nervos central ; aceste structuri, la rîndul lor, reaferentează asupra modificărilor anatomo-funcţionale periferice pe care le desăvîrşesc, le fixează, le consolidează, suprapunîndu-se şi interpenetrînd structurile ancestrale, nervoase şi periferice.

Toate fenomenele (mecanisme şi procese) de mai sus sînt inter/codependente şi sincrone, simultaneitatea lor fiind o caracteristică a interrelaţiilor universale, implicite, ale elementelor care intră în contact cibernetic.

Nici o modificare în structurile somatice şi viscerale nu s-a putut face fără o schimbare sincronă în sistemul nervos central şi invers. În sistemul nervos central (şi endocrin) se oglindeşte întreaga organizaţie a individului şi invers, iar această „înscriere materială" a promorfologiei specifice, adică a „tipului de construcţie" în structurile nevraxului înseamnă şi fixarea în substratul genetic macromolecular al omului.

Formaţia reticulată a trunchiului cerebral (F.R.T.C.)

Studiul descompunerii secvenţelor unei deplasări relevă că o mişcare este formată dintr-un număr infinit de poziţii intermediare care se înscriu — prin succesiune — într-un stereotip normal.

Deplasarea unui segment sau a întregului organism este rezultatul îmbinării armonioase dintre comanda mişcării şi fazele intermediare de postură.

Comanda mişcării (act de voinţă) porneşte din aria gigantopiramidală (precentrală) a lobului frontal al cerebelului şi se transmite de-a lungul căii piramidale, miodinamice (creerul muscular). Coordonarea stărilor de postură (act reflex, antagonist, de echilibrare) porneşte din cerebel

www.dacoromanica.ro

şi ganglionul bazal (servomotoarele cerebrului) şi se transmite de-a lungul căii extrapiramidale, miostatice.

Armonizarea îmbinării acestor comenzi şi impulsuri de coordonare, fără de care deplasarea unui segment sau a întregului organism ar fi dezordonată, îi revine formaţiunii reticulate a trunchiului cerebral — *F.R.T.C.* — substratul material organizat al tuturor reflexelor vitale, somatice şi viscerale (I. Th. Riga), în întreaga încrengătură a vertebratelor.

Mai pe scurt, între sustentaţia şi locomoţia normală a acestor animale, pe de o parte şi integrarea *F.R.T.C.*, de pe altă parte, există o corelaţie de interdependenţă absolută.

Pe scara taxonomică a vertebratelor, de la peşti spre amfibii şi reptile, pînă la păsări şi mamifere, pe măsură ce sustentaţia, mişcările şi locomoţia se complexifică în variabilitate şi modalitate de execuţie, în aceeaşi măsură se amplifică şi se organizează şi *F.R.T.C.*, amîndouă fenomenele — primul funcţional şi al doilea structural — fiind simultane, corelate şi obligatorii.

Pentru că omul este singurul mamifer trecut de la clinostatism şi patrupedie la verticalitate şi bipedie plantigradă şi *F.R.T.C.* are, la el, cea mai mare anvergură şi cea mai mare complexificare faţă de toate mamiferele [1].

La om, *F.R.T.C.* se întinde de la limita superioară (orală) a diencefalului pînă la nivelul toracal superior al măduvei spinale, unde cuprinde o formaţie reticulată medială, mai compactă şi o formaţie reticulată laterală, simetrică ; cea medială (mediană) pătrunde bilateral în nucleii intralaminari talamici, este formată de substanţă neuronală (cenuşie) şi neurofibrilară (albă) — descrise la obîrşie de Kolliker — şi se întinde pe toată lungimea măduvei spinale. (Fig. 17)

Pînă în prezent, la om, s-au descris cca 100 de nuclei şi o substanţă albă reticulată, din fibre nervoase de asociaţie, atît în axul longitudinal (cefalo-caudal) cît şi comisural, între cele două jumătăţi simetrice faţă de planul mediosagital medular.

---

[1] Păsările, şerpii — care se ridică la verticală cu corpul întreg sau cu o parte a acestuia, ca şi mamiferele — ce se pot ridica temporar pe membrele pelvine (ursul, patrumanele etc.), au o F.R.T.V. ceva mai dezvoltată decît la alte vertebrate.

www.dacoromanica.ro

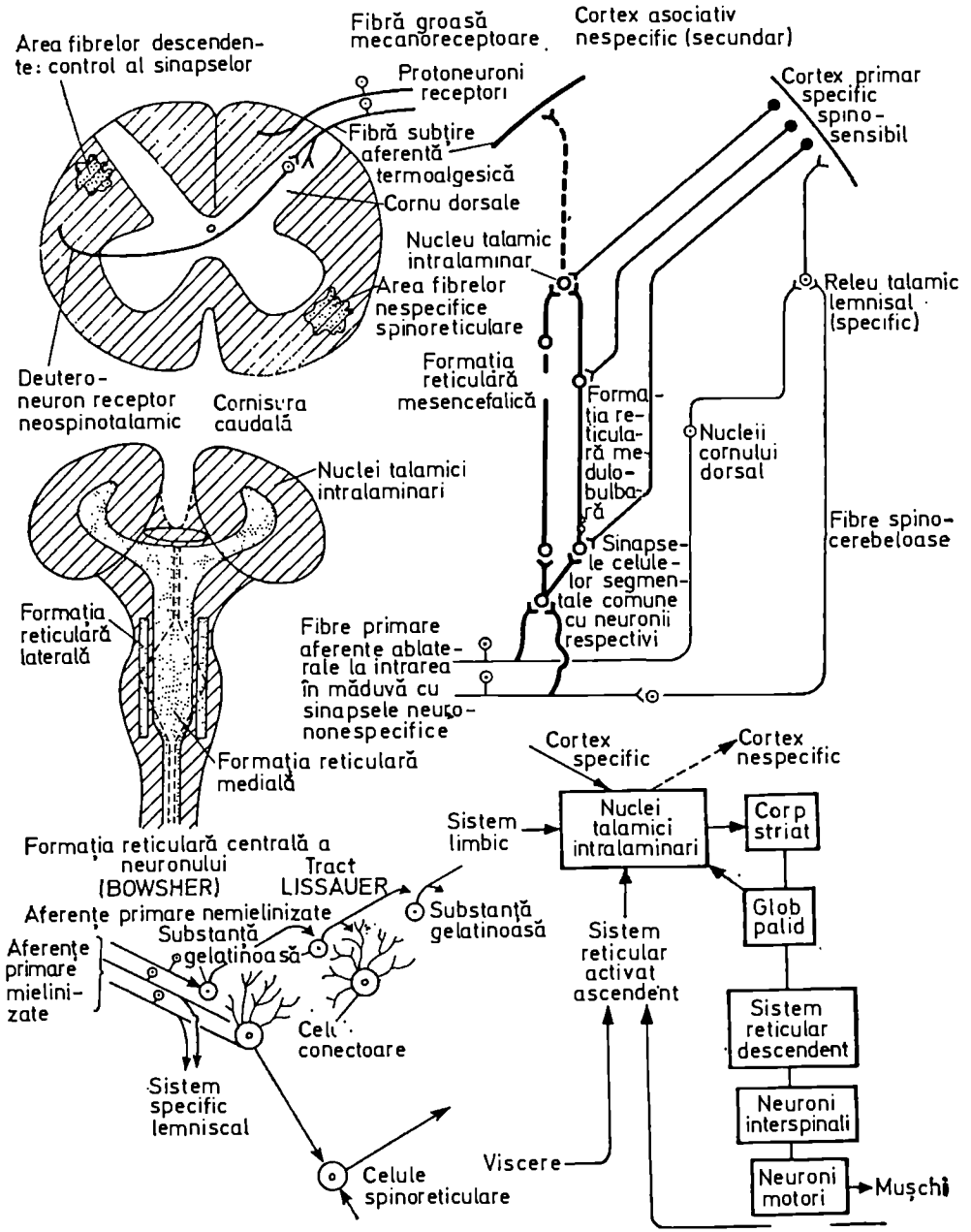


Fig. 17 Formația reticulată a trunchiului cerebral, căile și conexiunile ei.

Comanda voluntară a mișcării, pornită din aria frontală gigantopiramidală, se transmite de-a lungul tractului corticospinal și corticonuclear, asociindu-se armonios cu reflexele automate posturale pornite din cerebel și compo-

www.dacoromanica.ro

nentele ganglionului bazal, pe căile tractului striospinal şi cortico-cerebelospinal.

Asocierea armonioasă a impulsurilor de deplasare voluntară cu cele de coordonare reflexă a poziţiilor posturale prin F.R.T.C. — prin fluxul fazic al acesteia — asigură succesiunea economică şi sinergică a stărilor intermediare şi adecvarea lor eupraxică în săvîrşirea unui act intenţional corespunzător unui scop.

Studiile făcute pe animale au arătat că reflexele de susţinere, recent cîştigate în filogeneză, se organizează integrînd funcţional reflexele mai vechi istoriceşte, a căror cale este monosinaptică (între neuronul receptor şi cel efector). Reflexele de echilibrare, filogenetic mai recente, se materializează prin intercalarea unui neuron conector, pe calea bisinaptică.

În această nouă situaţie, toate impulsurile converg către neuronul intercalar, care le distribuie neuronului radicular motor (calea terminală comună), structuralizare funcţională ce corespunde principiului transmisiei optimale [1].

Filogenetic şi ontogenetic, verticalizarea axului cefalocaudal este corelată şi codependentă cu dezvoltarea nucleilor din sistemul tecto-reticulat.

Tot aşa, mărirea orizontului de investigaţie al sugarului, care-şi ridică capul din luna a 3-a şi-şi adoptă poziţia şezînd cam din luna a 6-a, pe care o consolidează odată cu mielinizarea nervilor somatici, sînt procese care se condiţionează şi se induc reciproc şi se continuă, după unii cercetători, pînă la 19 ani (**H. Braus — C. Elze**) [2].

Rolul adaptator al impulsurilor de comandă şi coordonare a mişcării îl îndeplineşte F.R.T.C., prin integrarea semnalelor facilitatoare cu cele inhibitoare.

Semnalele informatoare vin din zone variate : muşchii transmit informaţii proprioceptive asupra stării de tensiune a ligamentelor articulare şi fasciilor musculare, labirintul endoechilibrant şi analizatorul optic culeg şi transmit informaţii stimulatoare asupra poziţiei segmentelor şi a întregului corp în spaţiu ; din aria parapiramidală, a 6-a corticală

---

[1] H. Hoff, G. Osler, *Neurologie auf den Grundlagen der Physiologie*, Verl. v. Maudrich, 2-te, Aufl., Wien-Bonn, 1957, S. 98.

[2] Cf. H. Braus, C. Elze, *Anatomie des Menschen*, 3-er Bd., Springer Verl. 2-te Aufl., 1956.

www.dacoromanica.ro

şi din partea inferioară a vermisului (archeocerebelul) se primesc impulsuri autoreglatoare de servomotor.

Semnalele inhibitoare pornesc din alte zone : area parapiramidală 4 s, din tractul extrapiramidal, din partea posterioară (aborală) a hipotalamului etc.

În totalitate, F.R.T.C. poate fi socotită ca un supercentru de coordonare metasegmentară, ce reglează poziţia corpului în stare de veghe, activizînd cortexul cerebral (sistemul activator ascendent al lui Ranson şi Magoun), în opoziţie cu formaţiunea centro-diencefalică (talamo-hipotalamică a lui Penfield şi Rassmussen), care — prin inhibiţia scoarţei cerebrale — determină starea de somn, ce alternează ritmic cu cea de veghe.

Ambele dispozitive anatomice funcţionează într-un bioritm alternant, calcat pe ritmul nictemeral de 24 ore, de pe pămînt.

Prin legăturile sale, atît cerebrale cît şi spinale, ele acţionează ascendent asupra cortexului şi descendent asupra nervilor cranieni şi celor spinali.

Modificarea funcţională neuro-musculo-scheletală, în relaţie cu adaptarea la staţiunea verticală se desăvîrşeşte treptat pe toate treptele intermediare, de la australopitecine la *Homo sapiens sapiens,* corelativ şi codependent cu dispozitivele nervoase neurosenzitive, neurosenzoriale, neuromotoare miodinamice (piramidale) şi miostatice (extra- şi parapiramidale).

Modelările comportamentale generale, concomitente cu cele asociate din sistemul nervos central, includ şi complexificarea structurală a F.R.T.C. Fără această formaţiune anatomică tecto-reticulată (agenezie sau lezarea ei) omul ar face toate mişcările posibile numai culcat, în poziţie orizontală !

Concluzia se degajă de la sine : verticalizarea, statica şi dinamica, repausul şi mişcarea, somnul şi veghea, stările de excitaţie şi de inhibiţie sînt echilibrate prin armonizarea şi coordonarea stărilor funcţionale ago-antagoniste de către F.R.T.C., sub controlul constant al cortexului cerebral.

Această formaţie este existentă la toate vertebratele, dar dezvoltată şi amplificată la maximum — tocmai prin inducerea ei morfo- şi fiziogenetică de către aceste structuri şi funcţii cu care este în corelaţie reciproc-dependentă — există doar la om.

www.dacoromanica.ro

De la cele mai simple vertebrate pînă la mamifere, primate şi om, creierul mare (cerebrul) şi-a mărit masa absolută şi relativă (indice de cefalizare) în acelaşi timp cu complexificarea structurilor existente, precum şi cu apariţia unor noi structuri, fenomene corelate cu adaptarea modalităţilor ecologice şi etologice pe scara filogeniei animale.

Encefalul își mărește progresiv masa absolută de la lemur la om, astfel [1]:

Lemurul	25— 40 cmc
Gibonul	120— 130 „
Orangul	300— 400 „
Panul	350— 500 „
Gorila	400— 600 „
Omul	1500—1600 „

Indicele de cefalizare (mai simplu spus : raportul dintre masa encefalului şi masa corporală) urmează un progres asemănător [2]: de la 0,29 la cîine, la 0,45 la cal, la 0,74 la pongide şi atinge la om cifra de 2,89.

Telencefalizarea (apariţia emisferelor cerebrale), corticalizarea (dezvoltarea substanţei cenuşii a scoarţei cerebrale) şi frontalizarea (amplificarea lobilor frontali ai emisferelor cerebrale) sînt progresive în scara taxonomică a vertebratelor, atingînd maximul de amploare la om ; anvergura şi diferenţierile comportamentale şi integrative sînt codependente şi corelative cu aceste modificări în structurile encefalului. De asemenea, psihogeneza umană se corelează intim cu modificările dintre întinderea zonelor somatogene faţă de cele de coagitaţie.

Asimetria cerebrală morfo-funcţională, existentă minimal la alte vertebrate, s-a accentuat la om în corelaţie cu utilizarea preferenţială a unei jumătăţi de corp (93% dextromanualitate, dextropie, dextrogirie etc. şi 7% sinistromanualitate, sinistropie, sinistrogirie etc.). Se realizează astfel preeminenţa unui emisfer (intelectualizat) asupra celuilalt emisfer cerebral. (Fig. 18, 19)

---

[1] După Raoul Anthoray, reprodus de J. Piveteau în *Traité de Paléontologie*, T. VII. Masson et Cie, Paris, 1957, pag. 16.

[2] După A. Anthony, *Anatomie comparative du cerveau*, Ed. O. Doin, Paris, 1928, pag. 49—50.

www.dacoromanica.ro

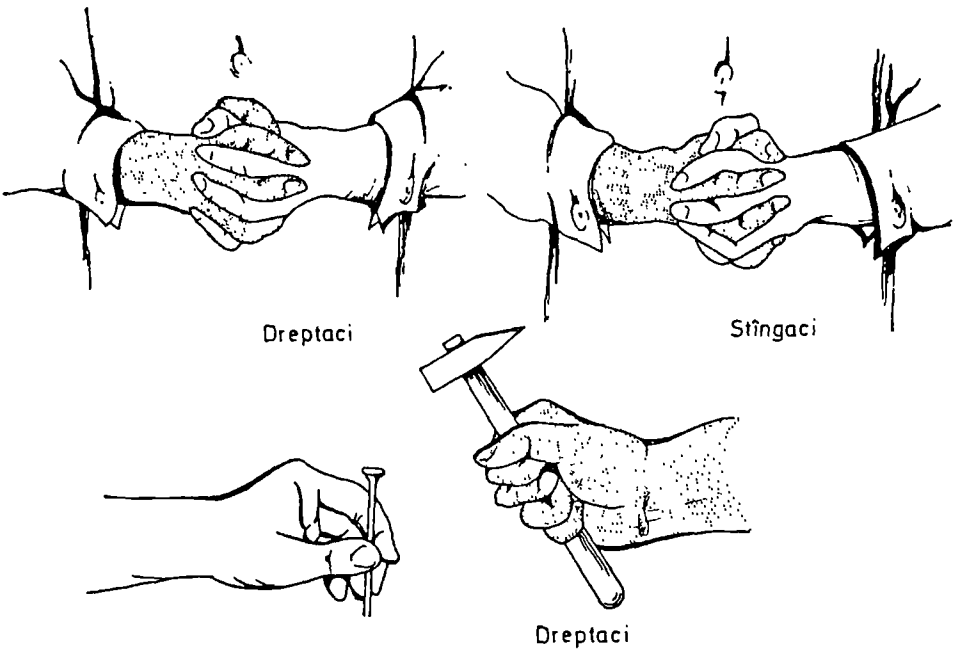


Fig. 18 Asimetria funcțională a mîinilor (organe prehensile).

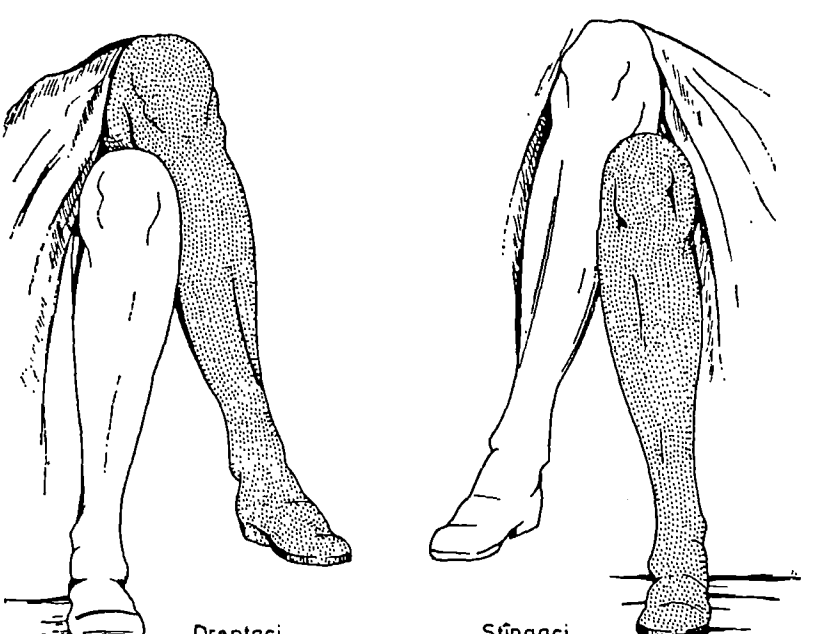


Fig. 19 Asimetria funcțională a picioarelor (organe de susținere și locomoție).

www.dacoromanica.ro

Numai în emisferul cerebral dominant sînt materializaţi centrii integratori : ideaţia, abstractizarea, creativitatea, eupraxia, centrii limbajului articulat etc.

Dar ansamblul integrării se realizează de ambele emisfere cerebrale, datorită fibrelor comisurale transversale ale corpului calos prin care emisferul dominant transmite simultan şi celui dominat impulsurile executării integratoare ale actelor intenţionale [1].

Neocortexul este sediul cel mai eficient de integrare şi diferenţiere, de asociere şi valorificare a impresiilor senzitivo-senzorio-afective trecute şi prezente, din afară şi dinăuntru, materializate în engrame.

Neocortexul a interpenetrat, s-a suprapus şi a subordonat paleo- şi arheocortexul, centrii nervoşi paleogeni şi arhaici, atît senzitivi cît şi motori, amplificînd şi complexificînd capacităţile asociative ale cortexului cerebral concomitent cu creşterea structurală a acestuia. În cadrul telencefalizării, cerebralizării şi corticalizării morfo-funcţionale, prin un proces global, unii dintre centrii primari migrează în scoarţa cerebrală, unde sînt antrenaţi ca centri motori sau senzitivi secundari, integratori şi mnezici, uniţi funcţional, între ei prin centrii conectori.

În clasa mamiferelor, la patrupede, suprafaţa ocupată în cortex — mai bine-zis în pallium — de zonele somatosenzitive şi senzoriale, pe de o parte şi somatomotoare, pe de alta, circumscrise la periferie de zonele de coagitaţie (numiţi şi „mute", nefiind excitabile electric), variază ca întindere cu gradul de dezvoltare al psihogenezei şi de inteligenţă a fiecărei specii animale.

Urmărind raportul dintre întinderea acestor zone, de la mamiferele inferioare pînă la om, se constată că expansiunea zonelor de asociaţie creşte treptat. Ca exemplu, într-o serie — ce nu reprezintă o filiaţie — la iepure — animal în continuă alertă defensivă — zonele somatice ocupă aproape întreaga suprafaţă a cortexului cerebral, zonele de asociaţie fiind foarte reduse ; la cîine, zonele somatice ocupă de-acum numai 2/3, zonele de asociaţie atingînd o anver-

[1] W. Ludwig, *Rechts-links Problem im Tierreich und bei Menschen.* Verl. v. J. Spronger, 1932 ; P. Glees, *De l'équivalence des portions gauches et droites du systheme nerveux central de l'homme,* Triangle, 1967, pag. 101—108.

www.dacoromanica.ro

gură de 1/3 din suprafaţa cortexului ; la maimuţele superioare, raportul dintre cele două tipuri de zone este egal, fiecare ocupînd cîte 1/2 din suprafaţa creierului ; la om, zonele de asociaţie au cea mai mare expansiune — 2/3 din întinderea cortexului — în timp ce zonele somatice sînt reduse numai la 1/3 [1]. (Fig. 20)

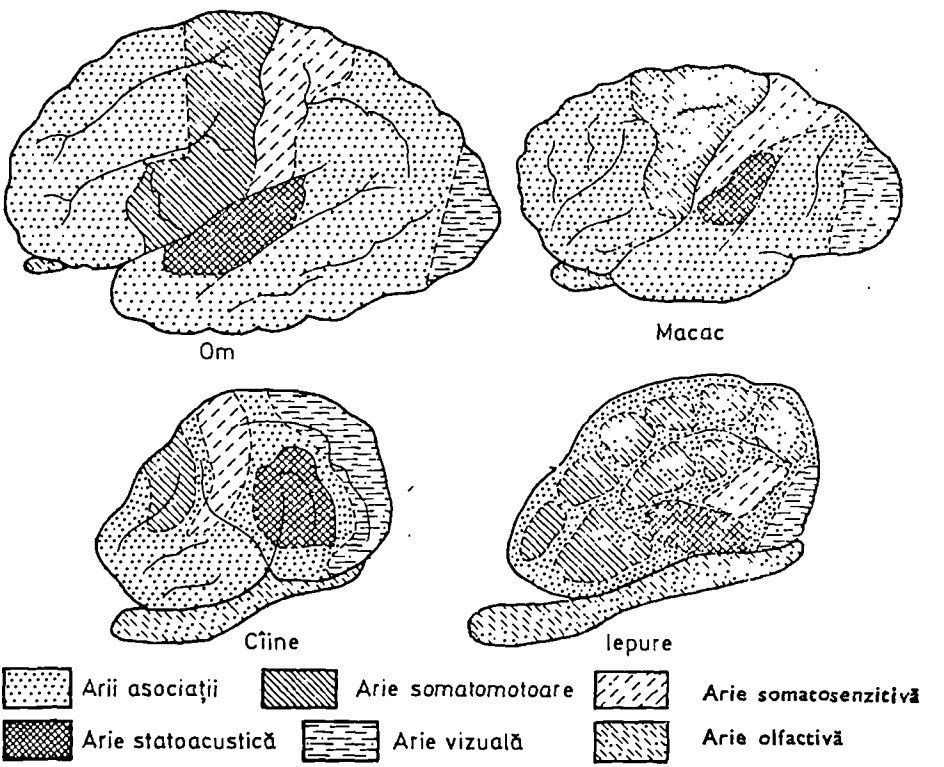


Fig. 20 Dezvoltarea zonelor cerebrale psihice într-o serie funcţională.

Întinderea deosebit de mare a zonelor de asociaţie la om este în strictă inter/codependenţă şi permanentă retroaferentare (în ambele sensuri) cu valorificarea mai adecvată a impresiilor senzoriale lărgite.

Prin expansionarea cîmpului de acţiune şi a orizontului produs de verticalizare, cu apariţia şi perfecţionarea progresivă a mecanismelor eficiente ale manualităţii şi digita-

[1] R. Matthey, *Dix préludes à la biologie*, Masson et Cie, Paris, 1945, pag. 205.

www.dacoromanica.ro

ţiei — deci a muncii bimanuale — corelate cu apariţia gîndirii conceptuale şi praxice şi cu exprimarea prin vorbirea articulată, animalul biman-biped devine om.

Al doilea sistem de semnalizare suprapus peste cel senzorial, animalic constituie mijlocul specific de transmitere a informaţiilor, făcînd ca omul să poată împărtăşi experienţa cîştigată de-a lungul generaţiilor, să folosească şi să valorifice experienţa generaţiilor precedente, pentru propria sa generaţie, în tendinţa lui accelerată de a se opune naturii, căreia îi adaugă cultura.

Între activitatea individual-colectivă (praxia) şi dezvoltarea capacităţii conceptual-abstractizante (ideaţia), există o corelaţie de interdependenţă, care s-a vădit în multe experienţe şi cercetări arătate în alte capitole [1].

Mărirea progresivă a masei cerebrale este strict codependentă cu apariţia categoriilor umane [2], iar telencefalizarea s-a sincronizat cu complexificarea structurilor nevraxului, datorită unei mutaţii : încetinirea creşterii pre- şi postnatale descrisă de L. Bolk [3].

Amplificarea zonelor de asociaţie la om a însemnat, în acelaşi timp, atît complexificarea sinapselor în suprafaţă (supra- şi transcorticale) cît şi în profunzime, prin îngroşarea straturilor supragranulare interpenetrînd structurile subcorticale ale substanţei cenuşii neurocelulare şi ale substanţei albe neurofibrilare [4].

Situaţia actuală, enunţată mai sus, este rezultatul la care s-a ajuns după milioane de ani, pînă la australopitecine, după care au mai trebuit să se scurgă încă peste 4 600 000 de generaţii [5].

---

[1] Mai exemplifică această afirmaţie şi constatările lui L. Lapique şi E. Dubois, care au constatat că la animalele domestice, protejate de prezenţa omului, indicele cefalic este mai mic decît la animalele similare sălbatice, care au de făcut faţă singure problemelor de subzistenţă şi supravieţuire.

[2] Cf. H. Vogt. *Die Bedeutung der Hirnentwicklung für den Aufrechtengang*, Deutsch, Anthrop. Geselsch., 1908.

[3] Cf. L. Bolk, *Das Problem der Menschwerdung*, Verl. G. Fischer, Jena, 1926.

[4] Cf. G. Herberer, *Heue Ergebnisse der menschlichen Abstammungslehre*, G. Fischer, Verl, Göttingen, 1951.

[5] Cf. C. V. Ariens Kappers, *Anatomie comparée du systeme nerveaux central chez les vertébrés*. Masson et Cie, Paris, 1967.

www.dacoromanica.ro

Dar amplificarea masei cerebrale cu indicele 3, față de mărirea capacității endocraniului neural cu indicele 2, au necesitat modificări adaptative de armonizare între conținut și conținător.

Efectul adaptării este vădit în înmulțirea, adîncirea, și complexificarea girurilor cerebrale, precum și în procesul de înrulare a axului encefalic și cranial.

Modificările create de înrularea encefalo-craniană sînt corelate și cu amplificarea zonelor vizuale integratoare din regiunea occipitală a cerebrului, prin care vederea panoramică, cu imagini juxtapuse, diferite pentru fiecare ochi în parte, este înlocuită cu vederea stereoscopică, spațială, la om.

Elliot Smith [1] a arătat avantajul vederii binoculare stereoscopice (prin care fiecare ochi privește același obiect din unghiuri diferite), realizată prin decusația parțială a fibrelor optice, spre deosebire de celelalte animale, la care decusația totală a fibrelor optice face ca același obiect să fie văzut separat (de două ori) [2].

Dispozitivele, formațiunile și zonele anatomo-funcționale din cortexul cerebral al omului, enumerate mai înainte, se corelează atît între ele, cît și cu categoriile principale ale umanizării.

Învățarea succesivă și seriată a gesturilor stereotipe (mers, muncă, cîntarea instrumentală, vorbirea unei limbi străine, cîntul etc.) implică repetarea voluntară la început, reflexă mai tîrziu, a unor mișcări ; „dialogul mînă-creier" este completat mai departe cu limbajul articulat, materializat concret în centrii nervoși și în contexiunile multiple și multiaferentate.

Alterarea integrării seriate (ca a unui flux tehnologic) a gesturilor duce la incapacitatea execuției armonioase a unui act de muncă (dispraxie, apraxie).

„Explozia psihică" a manifestărilor, în procesul de umanizare, se vădește și în înmulțirea straturilor neuronale, apariția straturilor supragranulare asociative, multiplicarea prelungirilor dendritice și — implicit — a conexiunilor sinaptice, a măririi considerabile a numărului neuronilor din cor-

[1] Cf. G. El. Smith, *The evolution of Man.* Oxford Univ., Press, 1927.

[2] Cf. J. S. Balton Murray, *The cytoarchitecture of the cerebral cortex of a human foetus of eighteen weeks*, The Brain, 35, 1912.

www.dacoromanica.ro

texul cerebral (15 miliarde de neuroni pînă la naştere), considerabil mai numeroşi la om mai mult decît la oricare alte primate.

În afara corelaţiilor şi codependenţelor arătate, augmentarea masei cerebrale şi complexificarea structurilor lui s-au realizat în virtutea unor mecanisme neuro- morfo- şi fiziogenetice menţionate : neurobiotaxia (deplasarea pericarionului celulei nervoase spre sursa excitaţiei, C. V. Ariens Kappers) şi stimulaţia fibrilogenă (creşterea neuritului în direcţie opusă sursei excitaţiei, Bok).

Mărirea tangenţială a suprafeţelor şi în adîncime a volumului zonelor de asociaţie (integrare şi diferenţiere) s-a realizat odată cu înmulţirea conexiunilor sub- trans- şi supracorticale, în strînsă corelaţie cu apariţia şi dezvoltarea conştiinţei de sine/gîndirii umane, componente care s-au indus reciproc prin aferentare în ambele sensuri.

Prin interinducţia permanentă dintre manualitate, prin praxie şi creier (ideaţie, gîndire, conştiinţă) s-au perfecţionat şi procesele de muncă şi procesele conceptuale, pînă la abstractizare şi prospecţiune.

Orice „perfecţionare" somatică coroborată cu cea nervoasă nu a desfiinţat structurile funcţionale preexistente, ci le-a preluat, fie dîndu-le o nouă întrebuinţare sub o nouă integrare, fie integrîndu-le în funcţia globală a sistemului nervos central.

Astfel, creierului arhaic tectal (opto-static), în evoluţie, i se suprapune (prin apoziţie) şi îl întrepătrunde (prin intussuscepţiune) creierul paleogen bazal (motor primar) şi apoi cel cortical neogen (motor secundar).

Aceleaşi etape — cum se va arăta mai departe — au fost parcurse şi în dezvoltarea cerebelului (servomotorul creierului mare), pentru că formaţiile miodinamice (cerebrale) cu cele miostatice (cerebeloase şi bazale) sînt într-o conexiune permanentă şi sincronă.

După **Ramsay Hunt** [1], cele două formaţiuni s-ar fi seriat în trei etape, întrepătrunse structural şi funcţional : *arhencefalul,* caracteristic primelor vertebrate (*ichtiopside, ciclostome* şi *amfibii*) de azi cuprinde o construcţie arheocinetică palido-tactilă, corespunzătoare arheocerebrului şi o formaţie arheostatică (treimea posterioară a vermisului) — arheocere-

[1] Cf. J. Ramsay Hunt, *The Pallidal Systema,* Brain, 1917—1918.

www.dacoromanica.ro

belul ; *paleoencefalul*, caracteristic la reptile şi păsări (*sauropside*), conţine o formaţie paleocinetică talamostriată şi una paleostatică (treimea anterioară a vermisului) ; *neoencefalul*, dezvoltat la *mamifere*, are o componentă talamocorticală şi una neostatică (treimea mijlocie a vermisului şi emisferele cerebeloase).

Scoarţa emisferelor cerebeloase, amplificate la mamifere numai în anvergură (nu şi în profunzime) are, prin puntea cerebrală, legături încrucişate cu emisferele cerebrale, dispozitiv de coordonare a miostaticii şi miodinamicii, foarte diferenţiat la om prin corelaţie cu procesele de muncă, unul din factorii decisivi ai umanizării [1].

Cerebelul

Cerebelul, servomecanismul cerebrului, îşi asociază funcţiile refleze miostatice cu cele voluntare miodinamice. Funcţionalitatea integrală a sistemului nervos central este rezultatul sincronizării armonizate a formaţiunilor anatomice cerebrale cu cele cerebreloase : eumetria, tonusul muscular, sinergia şi succesiunea mişcărilor.

În acest sens, complexificarea şi augmentarea progresivă a formaţiunilor şi dispozitivelor anatomice cu funcţii de comandă a mişcării din cerebru s-au realizat paralel şi sincron cu componentele anatomice, cu funcţii coordonatoare reflexe ale posturei, din cerebel.

De subliniat este faptul că, în cerebel, structura de bază, corticală (strat molecular, celule **Purkinje**, strat granular), deosebită de nucleii intracerebeloşi, rămîne uniformă în toată seria vertebratelor ; modificarea filogenetică a cerebelului se referă numai la masă şi anvergură.

Asocierea componentelor dintr-o mişcare — deplasarea şi postura — este rezultatul întrepătrunderii şi conexiunilor — de-a lungul filogenezei — a dispozitivelor neuromiocinetice cu cele neuromiostatice, modalităţi efectuate în cele trei etape arătate mai sus (**Ramsey Hunt**).

Atît complexificarea structurilor corticale (palliale) cerebrale, cît şi amplificarea celor cerebeloase s-au realizat

---

[1] În boala congenitală familiară — atrofia cerebro-cerebeloasă încrucişată — se constată hipo/atrofia unui emisfer cerebral asociată cu aceea a jumătăţii homolaterale a punţii şi heterolaterale a celuilalt emisfer cerebelos.

www.dacoromanica.ro

prin procese de creştere, de apoziţie şi intussuscepţiune, de la *archipallium* la *paleopallium* şi pînă la *neopallium*, a cărei maximă amploare este atinsă la om. (Fig. 21)

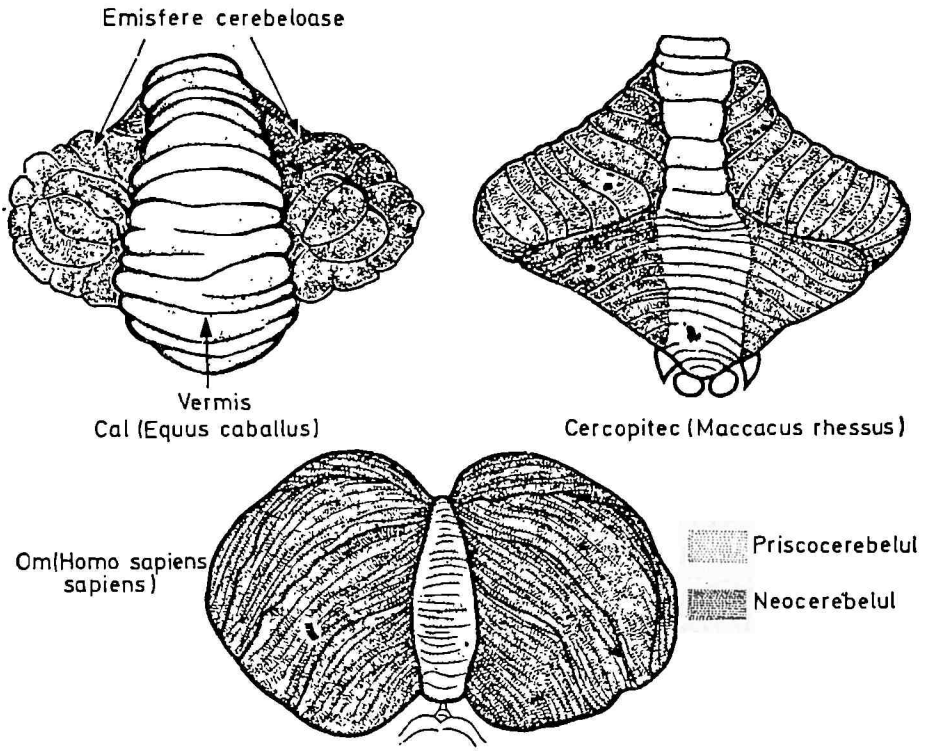


Fig. 21 Complexificarea cerebelului comparativ la cal, cercopitec, om.

Studiul cortexului cerebral, pe treptele ascendente ale claselor acestora scoate în evidenţă atît serierea complexificării cerebrului cît şi o seriere superpozabilă a arborelui vieţii al cerebelului şi a nucleilor intracerebeloşi, de la un mamifer patruped, prin patruman, pînă la om.

La mamiferul patruped, care are numai mişcări de flexie-extensie ale segmentelor membrelor, priscocerebelul (vermisul) format preeminent de arheo- şi paleocerebel sînt mai dezvoltate, iar emisferele cerebeloase sînt mai reduse.

La pongidele patrumane, care au mişcări mai afinate ale membrelor şi în special ale labelor (autopodii), neocerebelul format de emisfere este mai dezvoltat, depăşind vermisul.

www.dacoromanica.ro

La om, ortoplantigrad şi faber, emisferele cerebelului au o dezvoltare maximă faţă de vermis, care este proporţional foarte redus.

Corelaţia dintre formaţiile extrapiramidalo-vegetative se vădeşte şi în unele caractere comune : aceeaşi origine embrionară, vecinătatea topografică, neuroni foarte bogaţi în fier (reacţia lui Guisetti şi Spatz) şi foarte vascularizaţi (funcţionînd continuu ziua ca şi noaptea), precum şi lezarea lor simultană în unele afecţiuni nevraxiale (boala lui Parkinson, Ion T. Niculescu).

În cunoaşterea lumii, practica şi concepţia, concretul şi abstractul nu pot fi separate — decît artificial, didactic — şi nici absolutizate ca valoare sau ca prioritate ; ambele sînt înscrise material în structurile anatomice ale sistemului nervos central, pe care le-a indus şi de care sînt induse prin mesajul genetic macromolecular. Cel mai simplu gest de muncă implică o aferentare şi retroaferentare cu aparatul de integrare şi corelaţie. Între gîndire şi eficienţa ergomotoare nu există hiatus funcţional, ele fiind aspecte necontradictorii ale unităţii umanizării, ce se desăvîrşeşte la infinit, pe măsura evoluţiei naturale a omului, integrat în societate prin educaţie şi instrucţie, valorificate şi perfecţionate prin muncă.

Scheletul

Caracterele scheletului uman sînt corelative cu verticalizarea cefalo-caudală definitivă a corpului (ortoschelet). Aceste caractere specifice sînt decelabile atît în scheletul axial (craniul şi coloana vertebrală, cu anexa sa toracele), cît şi în scheletul apendicular (membrele toracale şi pelvine), mai accentuate în centurile (zonele) şi extremităţile lor (autopodul).

1. Scheletul axial

a. Coloana vertebrală

În filogeneza vertebratelor, coloana vertebrală s-a modificat treptat în corelaţie cu modalităţile din ce în ce mai rapide şi mai variate ale locomoţiei. (Fig. 22)

www.dacoromanica.ro

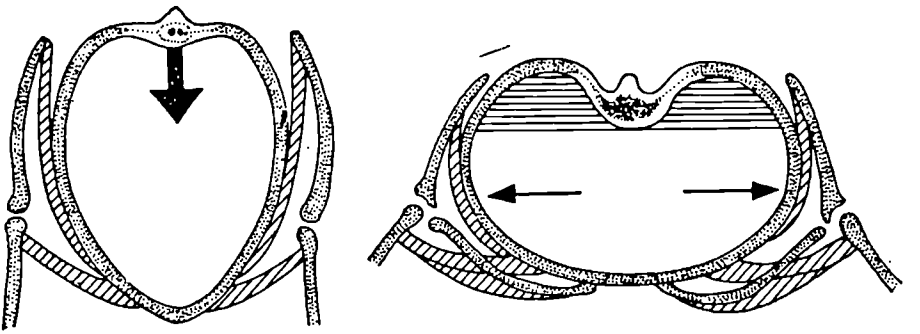


Fig. 22 Coloana excentrică a patrupedelor transformată în coloană centrală la om.

Peştii au o sustentaţie şi locomoţie facilitată de traiul în mediul acvatic; la ei, coloana vertebrală constituie un aparat pasiv elastic, cu o singură cifoză truncală, de obicei corespunzătoare presiunii interne a viscerelor. Corpii vertebrali sînt ţinuţi în contact prin discurile intervertebrale, unite între ele prin 3 ligamente comune, care se perpetuează pînă la om inclusiv.

Începînd de la amfibii, coloanei vertebrale i se diferenţiază 5 regiuni topografice: cervicală, toracală, lombară, sacrală şi caudală, caracterele fundamentale ale vertebrelor rămînînd neschimbate.

La patrupede şi patrumane, coloana vertebrală are aspectul unei bolte orizontale, în care, pe lîngă cifoza truncală din clasa peştilor, mai apare o cifoză cervicală, pentru susţinerea organelor gîtului şi una sacrocaudală, în raport cu existenţa cozii. De reţinut este faptul că musculatura gîtului rămîne disponibilă pentru mişcările din ce în ce mai ample ale capului, prin despovărarea ei de către aparatul pasiv al susţinerii capului, puternicul ligament galben (elastic) cervical devenit, la om, septul nucal intermuscular al cefei.

La om, biman, biped, coloana vertebrală verticalizată este ca o tulpină spiralată, însumînd curburi ce intră una într-alta, atît în planul mediosagital cît şi în cel frontal. În prim-plan se disting 2 cifoze (toracală şi sacrocaudală), alternînd cu două lordoze (cervicală şi lombară), în relaţie cu greutatea echilibrată a extremităţii cefalice, respectiv a trunchiului. În plan frontal, se disting 3 scolioze alternante:

www.dacoromanica.ro

toracală superioară (spre dreapta la dreptaci și inversă la stîngaci), celelalte două, cervicală și toracolombară, fiind compensatoare.

Ontogeneza coloanei vertebrale, la om, relevă etapele apariției seriate ale curburilor. Cifozele toracală și sacrală sînt schițate, la făt, încă din luna a 4-a—a 5-a intrauterină, dovadă că sînt arheogene. Lordozele cervicală și lombară se dezvoltă în primii 2 ani de viață sub influența verticalizării corpului, devenind curburi paleogene. Curburile neogene, scoliozele, sînt corelate cu folosirea predominant asimetrică a unei jumătăți de corp (monodextrie, dextrogirie, dextropie etc. sau invers). Cercetările noastre [1,2] au scos la iveală faptul că cifozele arheogene sînt de natură osoasă (vertebrogene), păstrate de la patrupede, lordozele (paleogene sînt ligamentogene interarcuale (elastogene), perpetuate de la patrumane, iar scoliozele (neogene) sînt neuromiogene, specific, umane, datorate asimetriei cerebrale cu monodextria dreaptă sau stîngă.

La patrupede, împovărarea inegală dispersată de-a lungul coloanei lasă corpilor vertebrali — în general — dimensiuni adecvate dar, la om, împovărarea crescîndă în sens cefalocaudal lasă acestora masa lor mărită în același sens.

Curburile accentuate ale regiunilor nucală și lombară sînt corelate cu mobilitatea crescîndă a acestor regiuni ; mișcările capului în explorarea orizontului vizual lărgit sînt pendinte de formarea gîtului de către cele 7 vertebre cervicale, iar marea mobilitate a regiunii lombare este corelată cu umplerea și golirea viscerelor cavitare abdominale și cu echilibrarea trenului superior al corpului.

La mamiferele patrupede, partea toracolombară a coloanei vertebrale preia greutatea masei viscerale care, fie atîrnă direct de corpurile vertebrale, căreia îi transmit greutatea lor prin mezourile seroase prin care se suspendă, fie se sprijină direct pe cușca toracică prin stern, fie este susținută de peretele ventral al abdomenului și de lunga simfiză

---

[1] I. Th. Riga, I. Simionescu, R. Robachi, *Interpretarea genetică și funcțională a curburilor coloanei vertebrale*, I.M.F. București, dec. 1954, pag. 22—25.

[2] I. Th. Riga, R. Robachi, *Beitrag zur entwicklungsgeschichtlichen und betriebsgestaltenden Mechanik der Wirbelsäulenkrümmungen beim Menschen.* Anat. Anz., Bd. 116, S. 1—7 (1965).

www.dacoromanica.ro

puboischiatică ventrală. De aceea coloana vertebrală are o aşezare excentrică faţă de trunchi, iar cuşca toracică este ovalară, alungită în sens dorsoventral.

b. Toracele osos

La om, scheletul toracelui — componentă a scheletului axial — este format din 12 perechi de coaste, articulate dorsal cu regiunea toracală a coloanei vertebrale iar ventral, fie direct de stern, fie prin intermediul cartilajelor costale respective. Regiunea toracală a coloanei vertebrale, coastele şi sternul (manubriul, corpul şi apendicele xifoid) delimitează o cavitate, care conţine, susţine şi protejează viscerele intratoracice.

Filogenetic, coastele există încă la peşti, apariţia lor ar fi legată, după o ipoteză, de deschiderea arcului hemal datorită schimbărilor intermitente de volum a cavităţii toracoabdominale, prin funcţionarea viscerelor ce le conţine, ca la peştii osoşi. După o altă ipoteză, coastele s-au dezvoltat în mioseptele dintre miomere, articularea lor făcîndu-se secundar cu parapofizele, piese bazale ale arcurilor hemale, ca la selacieni, peşti cartilaginoşi. Întrucît peştii dipnoi (crossopterigieni) cu dublă respiraţie (branhială şi pulmonară) au şi coaste hemale şi mioseptale, ambele organisme morfogenetice sînt reale. (Fig. 23)

La mamifere, coastele se dezvoltă numai în regiunea toracală a coloanei, în relaţie cu funcţia expansională a plămînilor. În regiunile de mare mobilitate, coastele involuează, fie contopindu-se cu apofizele transverse (regiunea cervicală), fie reducîndu-se la excrescenţe costiforme (regiunea lombară) ; în partea centrală a sacrului sînt asimilate complet, iar în regiunea coccigiană sînt reduse ca rudimente la vertebratele cu coadă.

La omul adult, coasta are 3 curburi : arcuată (pe feţele ei), singura la noul născut şi la toate vertebratele, cea marginală (pe muchiile ei), ce se dezvoltă prin oblicizarea coastelor datorită verticalizării, iar cea axială (de torsiune), în relaţie cu turtirea toracelui. Curbura arcuită este arheogenă, iar celelalte două, neogene, sînt corelate cu verticalizarea definitivă.

Sternul lipseşte la peşti, coastele terminîndu-se liber în peretele muscular, precum şi la chelonieni (broaşte ţestoase),

www.dacoromanica.ro

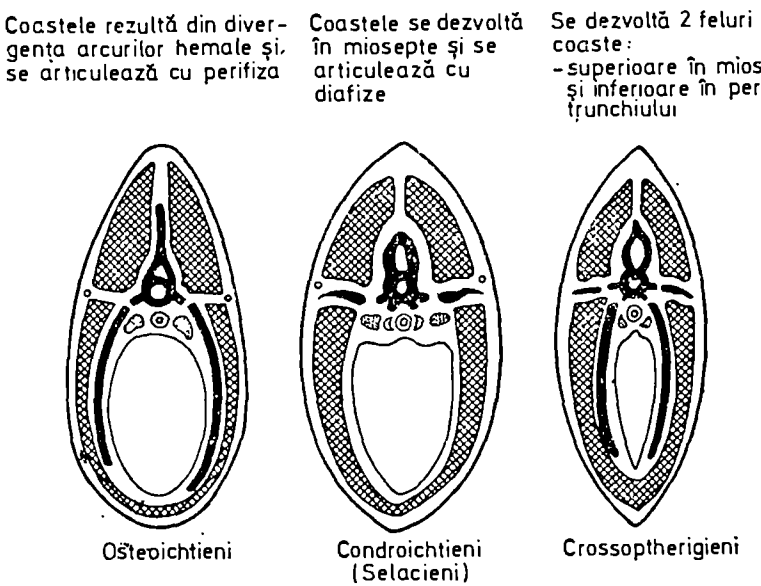


Fig. 23 Fiziogeneza coastelor.

sternul fiind înglobat în partea ventrală a carapacei. El apare abia la tetrapode, determinat de locomoția terestră, realizînd o puternică legătură a coastelor la extremitatea lor condrală, concomitent cu diferențierea oaselor zonale (ale centurii toracale).

La păsări, în general, sternul e alungit cranio-caudal, cu o creastă ventrală (carina), concordantă cu dezvoltarea musculaturii toraco-humerale, cu care acestea aduc aripile în zbor. În raport cu modul lor de viață, galinaceele au sternul carinat, iar palmipedele îl au cu forma de platoșă, claviculele (osul iadeș) fiind angular la primele (rău zburătoare) sau în formă de liră, la cele din urmă, bune zburătoare. La cetacee, sternul este redus în cadrul ansamblului de convergență ihtioidă (delfini și balene) a întregului corp.

La mamiferele patrupede, sternul se alungește și îngustează, avînd toracele conic, iar la om este lățit, cu toracele turtit în sens ventrodorsal.

La nou-născutul uman toracele este globular, cu coastele transversale, cu o singură curbură. La adult, prin verticalizarea scheletului, turtirea dorsoventrală a toracelui și înclinarea ventrală a aperturii sale craniale, sternul uman descinde pînă ce incizura suprasternală coboară la vertebra a 3-a toracală.

www.dacoromanica.ro

Botul proeminent, fruntea teşită, arcade supraorbitare accentuate şi alte elemente caracterizează aspectul „bestial" al unui craniu de animal patruped şi patruman obişnuit.

Umanizarea craniului înseamnă reducerea viscerocraniului şi a arcadelor dentare şi plasarea lor sub neurocraniu, micşorarea arcadelor supraorbitare, apariţia frunţii înalte şi a bărbiei osoase (sinostoza mentală), ce înlocuieşte simfiza mandibulară după naştere.

Craniul adăposteşte, în partea sa neurală (neurocraniu), partea nesegmentară a nevraxului (encefalul îmbrăcat de meningele cerebrale), iar în porţiunea sa viscerală (facială) sînt incluse regiunile incipiente (fosele nazale şi cavitatea bucală) ale aparatului de import al materiei. Faptul că encefalul, organele senzoriale şi organele limbajului articulat sînt concentrate în jurul orificiilor de import ale materiei şi energiei (aer, apă, săruri minerale, alimente etc.) este în corelaţie cu polarizarea animală în filogeneză, polarizare care măreşte impulsurile morfogenetice ale organismului în căutarea hranei, a partenerului de sex opus (reproducere) şi în apărarea de duşmani.

Din punct de vedere filogenetic, craniul are componente arhaice, paleogene şi neogene, ca şi encefalul cu care se dezvoltă în corelaţie intimă.

Arheocraniul este reprezentat, primitiv, de porţiunea lui viscerală, ca la acranieni (procordate) ; acestea au drept schelet axial numai coarda dorsală şi arheocraniul, format de scheletul branhial — ca un grilaj cartilaginos — înglobat în pereţii laterali ai faringelui, ce circumscriu spaţiul peribranhial. Porţiunea neurală, constituind *paleocraniul,* apare abia la craniote sub forma condrocraniului primordial (autocraniul), în întregime cartilaginos, ca un ovoid, în codependenţă cu dezvoltarea organelor senzoriale şi a encefalului primitiv, cu orificii străbătute de formaţiile neurovasculare ce aparţin acestuia (ca la selacieni, rechini).

Începînd de la aceştia, neurocraniului primordial i se asociază *viscerocraniul,* sub forma a 6 arcuri branhiale condrale simetrice, dintre care primele 2, arcul I mandibular Meckel şi arcul II hioidian Reichert, se articulează mobil cu baza autocraniului, printr-o piesă condrală comună — hiomandibularul.

www.dacoromanica.ro

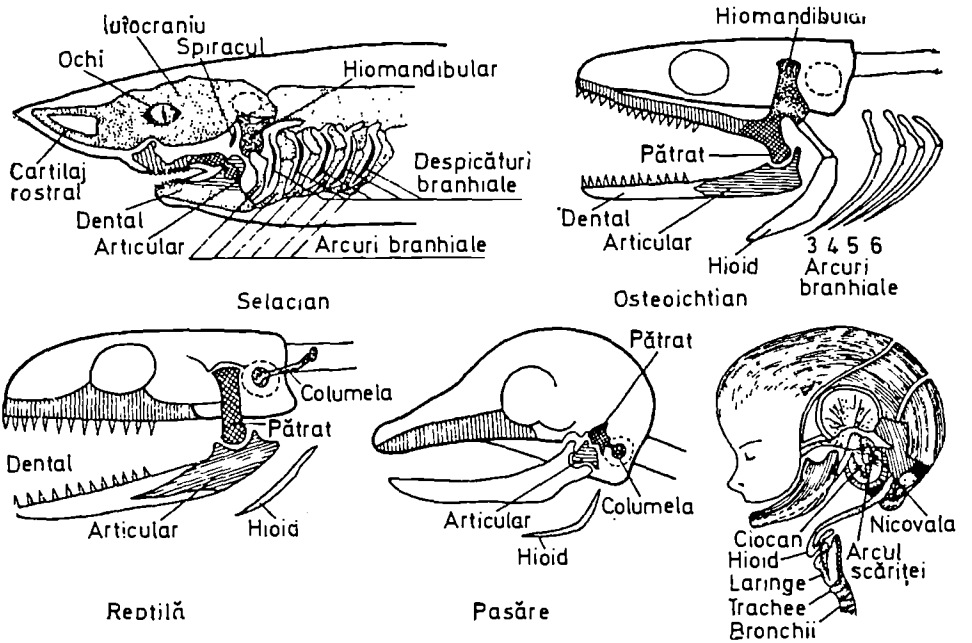


Fig. 24 Derivarea oscioarelor auditive și a viscerocraniului (după Wildesheim, 1914).

Aceste două cartilaje din embriogeneza vertebratelor formează, prin osificare desmală, mozaicul de oase al mandibulei și maxilei pe care se implantează arcadele dentare precum și, prin osificare condrală, oscioarele auzului (fig. 24): ciocanul (*malleus*), nicovala (*incus*), arcul scăriței (*arcus stapedis*), talpa acesteia (*planta stapendis*) derivînd din peretele capsulei labirintice.

Paleocraniul mamiferelor (ovoidul autocraniului condral primordial de la selacieni) se alungește, prin încorporarea *spondilocraniului* (din materialul primelor 3—5 protovertebre), în cel puțin două etape ale craniului vertebral: *protocel* (primele două somite) și *auxocel* (ultimele trei somite), ceea ce constituie partea occipitală a craniului conform teoriei actuale vertebrale a craniului, parte din vechea teorie segmentară a lui Oken-Goethe.

Neocraniul neural se amplifică atît în sens lateral, prin înglobarea simetrică a spațiului epipteric, extracranial, de la reptile cît și în sens apical, prin înlocuirea tavanului condrocraniului primordial, după rezorbția lui treptată; acesta apare la amfibii prin formarea de piese osoase din dermul

www.dacoromanica.ro

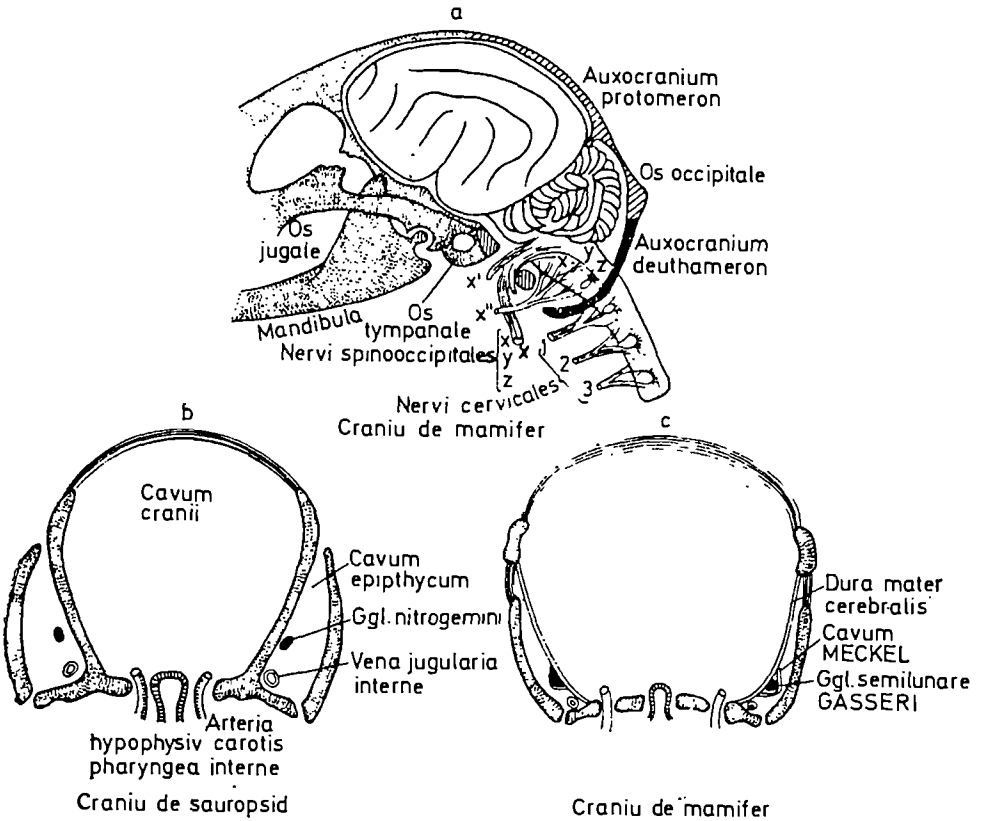


Fig. 25 Înglobarea spondilocraniului (a) și a spațiului efipteric (b, c) în craniul mamiferelor.

pielii capului (desmale), piese care de la pești ososi se adăugau peste autocraniu, omologul oaselor de membrană ale peștilor cuirasați (ostracodermi și placodermi); încorporarea spondilocraniului la autocraniu este demonstrată de înglobarea în neurocraniu a ultimilor nervi cranieni (IX pînă la XII), iar acea a spațiului epipteric, de înglobarea vanei jugulare interne și a ganglionilor nervilor V (inclavat în diverticulul Meckel) și VII (zidit în stînca temporală, împreună cu nervul intermediofacial) (fig. 25); prin încorporarea spațiului epipteric, ganglionii și vena, inițial extracraniene, au devenit intracraniene, iar peretele primitiv al autocraniului a devenit pahimeninge (endocraniu).

Primitiv, condrocraniul primordial este format dintr-o capsulă cerebrală sferică (în jurul encefalului) și 3 perechi de capsule senzoriale simetrice (nazale, optice și libirin-

www.dacoromanica.ro

tice), dispuse în jurul organelor senzoriale respective (olfactiv, vizual şi statoacustic). Ulterior, prin înglobarea spondilocraniului, capsula cerebrală se alungeşte în sens oral-aboral, iar capsulele senzoriale au o evoluţie diferită : cele nazale devin nasul cartilaginos (relicta condrocraniului primordial) ; cele optice se asimilează globilor oculari, unde constituie sclerotica acestora ; cele labirintice se îngroapă în stînca temporală, ca labirint osos, în care se zideşte încă la naştere. Astfel, neurocraniul îşi înlocuieşte bolta condrală prin oase de membrană (de acoperire), formînd desmoneurocraniul.

Începînd de la osteoihtieni se adaugă un desmoviscerocraniu subcutan (din dermul pielii feţei) şi unul submucos (din corionul mucoaselor cavităţilor viscerale — nazale, orbitare şi bucală). Se înlocuiesc, în acest fel, cele două arcuri branhiale primitive (mandibular şi hioidian), care delimitau cavitatea bucală primitivă (stomodeum) prin prelungirile lor (pătratopalatină şi mandibulară). Oasele desmale (de membrană, de acoperire), ale neuro- şi viscerocraniului se dezvoltă în regiunile în care condrocraniul primordial şi condrocraniul branhial vin în contact cu ţesutul conjonctiv subcutan şi submucos, formînd desmoneurocraniul — oasele calvariei (calotei) — şi desmoviscerocraniul — oasele maxilei şi mandibulei — în jurul cartilajului mandibular Meckel.

Pe lîngă osificarea pieselor desmale ale bolţii craniului şi ale feţei, se produce şi osificarea condrală a oaselor bazei craniului şi a oscioarelor auzului (oase de înlocuire).

Înlocuirea condrocraniului (baza craniană), ca piesă întreagă unitară, cu oase condrale (de înlocuire) şi a calotei (calvaria), cu oase desmale (de acoperire) este un proces interrelativ cu augmentarea conţinutului (a encefalului).

Neocraniul apare şi se dezvoltă în corelaţie şi odată cu amplificarea neoencefalului, în raport cu perfecţionarea valorificării funcţionale a stimulilor senzoriali, a răspunsurilor mai adecvate şi cu mărirea capacităţii sale integratoare.

Prin augmentarea evolutivă a neurocraniului, în totalitate, capacitatea acestuia trece de la 4—500 cmc — la maimuţele antropoide — la 6—750 cmc, la plantropieni, la 1 000 cmc la arheoantropieni, la 1 200 la paleoantropieni, pentru ca la neoantropieni să ajungă — în medie — la 1 500—1 600 cmc.

www.dacoromanica.ro

Dolicocefalia stadiilor pre-, arheo- şi paleoantropiene este treptat înlocuită de brahicefalie, formă sferoidală, ce închide volumul maxim în suprafaţă minimă [1].

În acelaşi timp, creşterea volumetrică a encefalului se realizează pînă la vîrste mai înaintate (20—30 ani, şi chiar mai mult), prin neosificarea suturilor craniene.

Corticalizarea, cerebralizarea, dezvoltarea lobilor cerebrali (frontalizarea, parietalizarea, temporalizarea) s-au realizat codependent cu înrularea encefalului, prin accentuarea unghiurilor trunchiului cerebral (mezencefalic, pontobulbar, bulbomedular) ; dar aceste modificări ale encefalului nu s-ar fi putut efectua decît codependent cu mărirea capacităţii neurocraniului, mărire realizată atît prin modalităţile de mai sus, cît şi prin apariţia şi închiderea unghiului selar (Woelker), adică a înrulării craniului. Deci, conţinutul (encefal) şi conţinătorul (neurocraniul) nu s-au putut modela şi modifica decît sincron. (Fig. 26)

Ca o consecinţă a acestor adaptări neurocraniene, în ansamblul lor, gaura occipitală mare îşi modifică planul de înclinaţie de la uşor oblic orientat spre înapoi (la patrupede şi patrumane), la orizontală, (la arheo- dar mai ales la paleoantropi), iar la neoantropi este chiar puţin înclinat înainte. Umanizarea craniului duce la orientarea axului binocular de la zenit, ca la patrupede, spre orizont. Se reduce progresiv botul (viscerocraniul) pînă la dispariţia lui ; are loc spiralizarea şi sferoidalizarea neurocraniului care supraetajează viscerocraniul ; apariţia frunţii înalte (formînd etajul cerebral al feţei) ; micşorarea arcadelor supraorbitare ; lăţirea feţei prin deschiderea arcadelor dentare ; apariţia eminenţei mentale, ca un contrafort, determinată de lărgirea cavităţii bucale în raport cu vorbirea articulată.

La rîndul său, forma umană a craniului, cu etajele sale suprapuse (cerebral, respirator şi bucal) se realizează prin reafepentare şi retroinducere cu verticalizarea, telencefalizarea şi cerebralizarea, cu felul de hrănire omnivor, mai substanţial şi prepararea hranei cu ajutorul focului (Fr. Engels).

Vorbirea articulată şi noul mod de hrănire s-au interindus cu modificări funcţionale adaptative în cuprinsul

[1] Volumul creşte la cub, în timp ce suprafaţa sferei numai la pătrat.

www.dacoromanica.ro

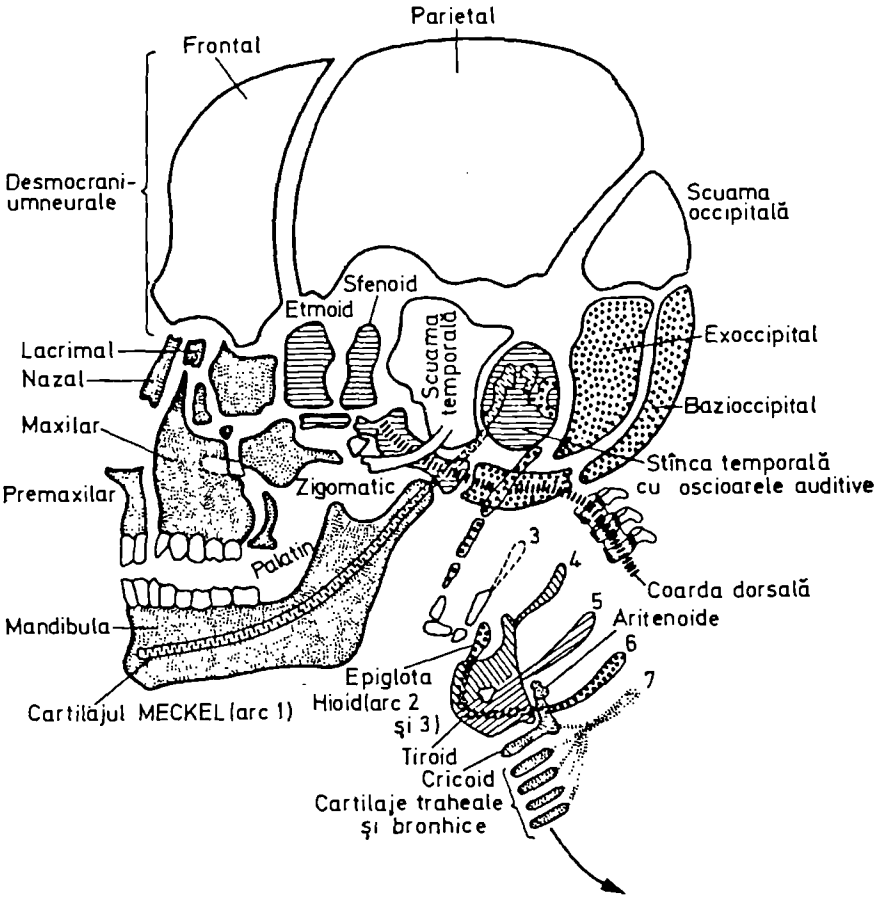


Fig. 26 Componentele neuro- şi viscerocraniului uman.

aparatului bucomasticator : reducerea arcadelor dento-maxilo-mandibulară, dispariţia diastemei interdentare, apariţia eminenţei mentale (bărbia osoasă), specifică genului *Homo*.

Probabil că procesul de umanizare al craniului va continua, dar cert este că în treapta neoantropienilor, de 30 000 de ani, cu tot avîntul culturii, nu au apărut deosebiri notabile ; se poate totuşi presupune că în encefal — cu dezvoltare tahitrofă — s-a continuat extinderea şi adîncirea zonelor de coagitaţie în raport de diminuarea zonelor somato-senzorio-motoare (**Dan şi Sorin I. Riga**).

Aceşti cercetători examinînd minuţios cranii şi vertebre umane, controlate şi radiologic pe piese osoase şi oameni vii, au constatat instabilitatea evolutivă a zonei atlanto-occipitale, manifestată prin reducerea apreciabilă sau chiar

www.dacoromanica.ro

dispariţia primei vertebre cervicale (atlasul), ce are tendinţa de a asimila în masa osului occipital, favorizînd astfel dezvoltarea masei nervoase endocraniene. Observaţiile relevă un aspect prospectiv al continuării evoluţiei biologice a omului.

Că organismul uman nu şi-a încheiat evoluţia, o dovedesc studiile care au arătat (nu numai) că în ultimele 2 secole media înălţimii bărbaţilor a crescut cu 20 cm, că în ultimii 20 de ani la noi în ţară — ca şi în alte ţări cu civilizaţia în plin progres — tinerii au o talie medie mai crescută cu 10 cm, iar tinerele cu 5 cm, odată cu gracilizarea scheletală. St. M. Milcu opiniază că această evoluţie fizică accelerată, ca şi cea psihică prelungită asociată cu precocitate genitală (neotenie) (I. Th. Riga) este condiţionată de ameliorarea socială a factorilor peristatici (mediu şi organism).

2. Scheletul apendicular (al membrelor)

La peşti, omoloagele membrelor mamiferelor patrupede sînt cele două perechi de aripi (tetrapterigii), laterale, înotătoare (pectorale şi abdominale) a căror rezistenţă, asemenea unor lopeţi, se datoreşte radiilor scheletale intim unite prin sinatroze foarte puţin mobile.

Nu există o explicaţie unanim acceptată privitor la transformarea pterigiilor în chiridii (sau pode), labe, deşi se pot identifica piese scheletale omoloage în aceste tipuri de membre. Cea mai acceptată ipoteză este a lui H. Braus (1900) după care, în trecerea la viaţa pe sol, s-au diferenţiat segmentele părţilor libere articulate între ele (stilo-, zigo- şi autopod), s-au atrofiat radiile postaxiale şi au persistat numai cinci radii preaxiale, prototipul autopodului pentaradiat [1].

Se presupune că, în corelaţie cu sprijinul şi locomoţia pe sol a vertebratelor devenite terestre şi aeriene, s-au dezvoltat excrescenţe simetrice, apendicele locomotoare, pe peretele ventrolateral al trunchiului. Ele menţin echilibrul animalului în clinostatism ; în clinolocomoţie membrele to-

[1] Cf. Louis Roule, *L'anatomie comparée des animaux basée sur l'embryologie*, T. III, Masson et Cie, Paris, 1898.

www.dacoromanica.ro

racice trag, iar membrele pelvine împing (propulsează) înainte trunchiul.

Vertebratele terestre sînt tetrachiridiene, cu două perechi de membre, anterioare şi posterioare, respectiv toracale şi pelvine[1], al căror schelet are două componente fundamentale : centura, *cingullum* sau zona înglobată în peretele trunchiului care face legătura cea de a doua componentă, partea liberă sau membrul propriu-zis, format din trei segmente fundamentale, articulate între ele : *stilopodul*, *zigopodul* şi *autopodul*.

Tipul de construcţie al membrelor este omolog pentru toate cele patru membre, avînd acelaşi arhetip de construcţie. (Fig. 27)

Zona (centura) este primitiv formată din 3 piese primitive, perfect omoloage pentru ambele membre (toracic şi pelvin).

Centura toracală cuprinde : *procoracoidul* (*clavicula* actuală), la om persistînd de la el numai fibrocartilajele articulaţiilor acromioclaviculară şi sternoclaviculară, formaţii determinate de mişcările de lateralitate ale centurii ; *coracoidul* (apofiza de azi a scapulei) ; *scapula*, întregită de un os filogenetic, cu rol de amortizare (*suprascapula*, la om *postscapula*), cu care se va articula, printr-o diartroză, osul *humerus*, stilopodul braţului.

Centura pelvină este formată de 3 piese condrale : *ilium*, *ischium* şi *pubis*, care se osifică la pubertate în două oase simetrice, *coxalele* (cu formă de elice) ; acestea se vor articula între ele, în partea ventrală prin *simfiza pubiană* la om (lunga simfiză puboischiatică la patrupede şi patrumane), iar dorsal vor cuprinde între ele *sacrococcigele ;* articulaţia, cu acestea din urmă, se face prin simfizele, simetrice, *sacroiliace*, formînd astfel bazinul, care va încheia partea terminală-caudală a trunchiului.

Segmentele părţii libere ale membrelor, la om, sînt omoloage şi articulate între componentelor lor : *stilopodul* (*humerus*, respectiv *femur*) ; *zigopodul* format de *radius* şi *ulna*

[1] La *coelacant*, peşte din era secundară (— 190 milioane de ani), descoperit şi azi în apele republicii Malgaşe (5 exemplare vii, pînă la 50 kg şi 1,50 m lungime), aripile înotătoare au un schelet din 3 oase, oarecum omoloage scheletului membrelor viitoarelor animale terestre.

www.dacoromanica.ro

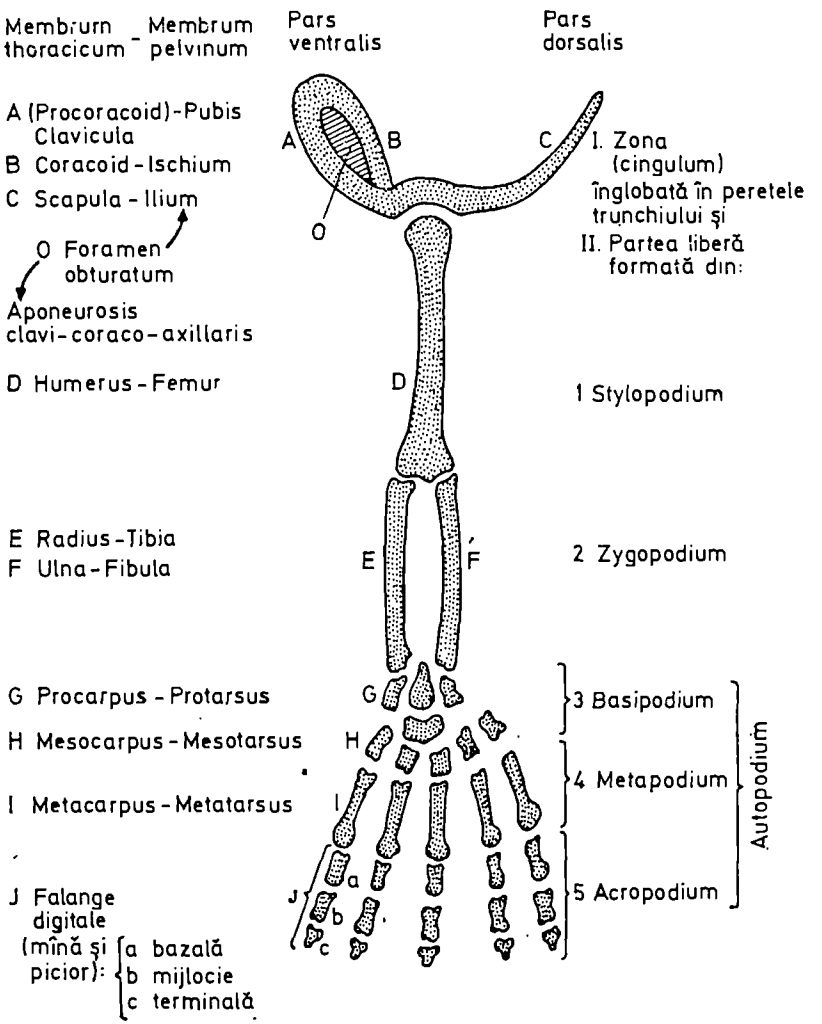


Fig. 27 Promorfologia (tipul de construcţie) scheletului apendicular.

contopită cu *olecranul*, la membrul toracic, iar *tibia* şi *fibula* cu *patella* (os sesamoid liber) articulate, în şold şi genunchi, în mod deosebit faţă de articulaţiile centurilor cu stilopodul în umăr şi cot. Ultima parte liberă a membrelor — *autopodul* — este reprezentată de scheletul labei mîinilor şi bolţii picioarelor format, la ambele membre, din trei componente multiosoase : *bazipodul*, alcătuit din *protars* şi *metatars*, la membrul pelvin şi *procarp* şi *mezocarp*, la cel toracic ; *metapodul*, reprezentat de *metatars* şi respectiv *metacarp* ; *acropodul* — *falangele* — la ambele membre.

www.dacoromanica.ro

La toate vertebratele tetrapode, scheletul părții libere a membrelor este format din aceleași segmente și același număr de oase ca la om.

Segmentele mobile la ambele membre sînt articulate mobil prin diatroze, iar cele ale labelor mîinii și bolții piciorului — cu excepția degetelor, de asemenea mobile — sînt legate prin articulații strînse — sinartroze — și ligamente interosoase — sinfibroze.

Diartrozele sînt determinate de amploarea mișcărilor, a mediului (ecologic) și modului de viață (etologic).

În acest sens, membrele pot fi transversale (salamandră), cu unghiuri de 90° ; orizontale (crocodil), cu unghiuri ascuțite ; verticale (parasagitale) la patrupede ; și longitudinale (la om), în ortostatism (v. fig. 10).

Cu membrele orientate transversal, deplasarea se face prin salturi (broaște) sau prin tîrîre (salamandre) ; cu cele orizontale — ajutate și de mișcările cozii — de asemenea prin tîrîre (crocodilieni) ; la cele cu membrele orientate vertical (păsări și mamifere) mersul este unguligard (la copitate), digitigrad (carnivore), semiplantigrad (primate) și exclusiv plantigrad (omul). (Fig. 28)

Membrele mamiferelor terestre (tetrapode, patrumane și bimane) au o mare mobilitate prin articularea diartrodială (articulații cu cavitate delimitată de o capsulă fibroasă căptușită de sinovială, în continuarea periostului) a segmentelor componente, a căror anvergură de închidere-deschidere (flexie-extensie) este foarte mare, mișcările fiind amplificate și de deschideri angulare în alte planuri (pro- și retropulsie, ante- și postelevație, rotație medială și laterală, adducție și abducție, pronație și supinație, inversie, eversie ș.a.).

Posibilitatea mișcărilor complexe este coindusă cu acțiunile musculare diferențiate de sustentație, locomoție, opozabilitate, prehensiune, manualitate, digitație etc.

a. Membrul toracic

La peștii tetrapterigieni, oasele centurii toracale (ale înotătoarelor pectorale) se articulează fie direct cu craniul, fie cu coloana vertebrală, aceste lopeți servind ca balansoare de echilibrare, organul propulsor al acestor animale fiind coada. În filogeneză, odată cu trecerea la viața și locomoția pe uscat, odată cu apariția gîtului (la amfibii și reptile), oasele

www.dacoromanica.ro

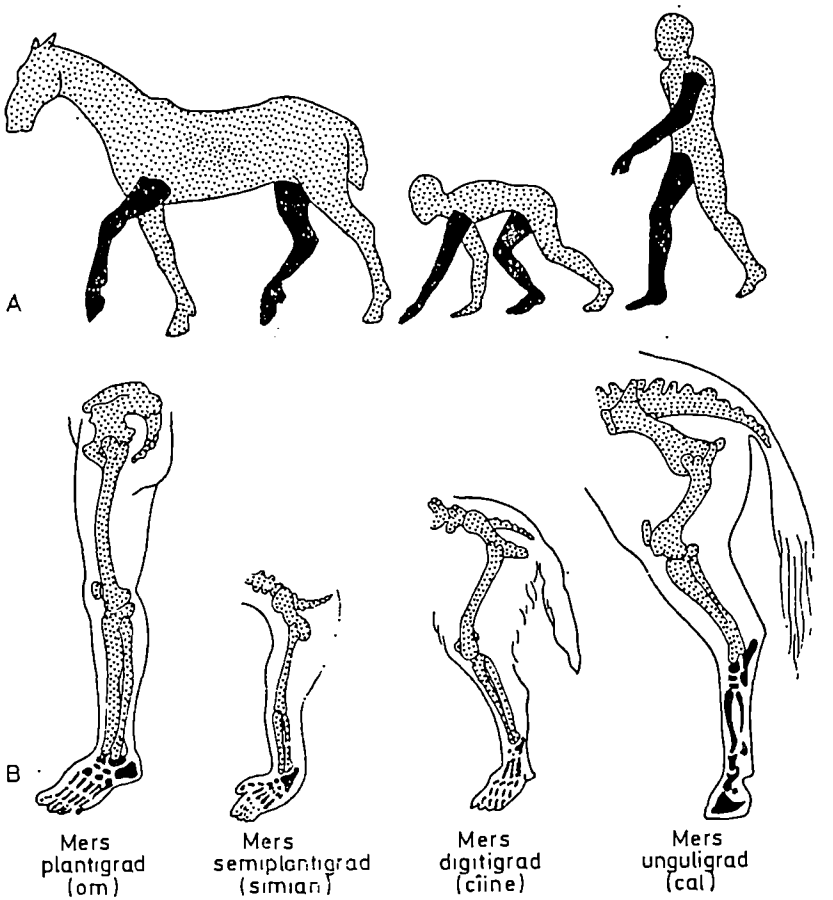


Fig. 28 Sprijinul diferit pe sol prin componentele autopodului.

centurii toracale migrează caudal, în relaţia cu noul mod de locomoţie. Ea s-a făcut în concordanţă cu acest nou mod de propulsie, simultan cu apariţia sternului, articulat între clavicule.

Centura toracală se sprijină pe torace şi uneori intră chiar în alcătuirea lui, ca la broască (zonotorace).

Mamiferele patrupede şi patrumane au scapula înglobată în peretele dorsal al trunchiului, alungită în sens ventrodorsal, în corelaţie cu funcţia exclusivă de sustentaţie şi locomoţie a membrelor.

La om, eliberarea membrelor toracice de funcţiile menţionate se corelează cu alungirea craniocaudală a scapulei, iar clavicula capătă o formă sinuoasă, în raport cu amplificarea mişcărilor de lateralitate, rotaţie şi circumducţie a

www.dacoromanica.ro

brațelor. Scheletul membrului toracic are partea înglobată (centura) îngustă, dar alungită față de baza inserției pterigiilor. El începe să se profileze în embriogeneza umană ca o excrescență a peretelui ventral truncal (hiposoma), din care se vor diferenția segmentele libere ale sale: brațul, antebrațul și mîna, articulate între ele prin diartroze. Acest arhetip este păstrat omolog și la membrul pelvin — cu excepția adaptărilor ulterioare — pînă la om. Pe excrescențele peretelui ventral al trunchiului, pe mica lopățică embrionară a primordiului embrionar, se marchează apariția a 5 muguri, viitoarele degete de la ambele membre.

Dacă scheletul liber al membrului toracic nu prezintă diferențe mari între pongide și om, autopodul are caractere specific umane, piesele scheletale primitive avînd forme, topică și funcții ce transformă „laba" animală în „mînă" omenească și, similar, în „picior" uman.

„Laba" animală, pe treapta subumană era un organ puternic de prehensiune; transformarea viguroasei labe simiene (aproape identică cu cea aparținînd membrului pelvin) într-o mînă fină, umană s-a realizat *după* adaptarea definitivă a strămoșilor patrumani, cruriatori ai omului, la poziția și locomoția ortogradă, permanentă.

Verticalizarea și locomoția bipedă plantigradă, definitivă a liberat membrul toracic de funcțiile de sustentație și locomoție, de sprijin pe sol ale autopodului lor.

Modificările funcționale ale mîinii umane (codependente și cu cele din nevrax) s-au desăvîrșit de-a lungul milioanelor de ani, odată cu adaptările pieselor sale scheletice și complexificarea, adecvată, neuromusculară. Piesa organică cea mai specific umană din autopodul mîinii o constituie policele (degetul mare) morfologic mai alungit decît policele pongidelor, iar funcțional apt de mișcarea de opozabilitate (opoziție $\rightleftarrows$ repoziție), mult mai întinsă. Mișcarea amplificată de opozabilitate se realizează prin caracterul adecvat al articulației trapezo-metacarpiană I, a cărei formă selară (schițată încă de la primatele inferioare) s-a desăvîrșit progresiv, în raport cu funcțiile digitale solicitate în diferitele gesturi de muncă.

Astfel, la om, autopodul membrului prehensil toracic a devenit un instrument perfecționat de „muncă", „cea mai de seamă activitate istorico-socială a oamenilor", aptitudinea

www.dacoromanica.ro

care l-a înălţat de la animalitate la „umanitate“ [1]. „Munca“ şi transformarea „labei animale“ în „mînă omenească“, la membrul toracic sînt corelative şi nu pot fi disjuncte, formînd o unitate dialectică, mîna fiind totodată nu numai „organul muncii“ dar şi produsul ei (Fr. Engels). Mîna este rezultatul unui dialog complex între creier şi organele senzoriale, pe de o parte (munca conceptuală) şi activitatea ambelor mîini (munca manuală), pe de alta, ambele asociate cibernetic, într-un proces de reaferentare cibernetică. Manualitatea autopodului toracic preemină prin policizarea şi opozabilitatea acestui deget, fiind vorba mai ales de mişcările complexe ale acestui deget în coroborare cu toate degetele de la ambele mîini, dintre care una fixează obiectul iar cealaltă îl prelucrează cu ajutorul instrumentelor-unelte de muncă, ce prelungesc şi fortifică aptitudinile manuale şi digitale. Digitaţia, mobilitatea mare a degetelor, controlată în mişcările de precizie şi fineţe este dirijată de o întinsă inervaţie miodinamică, piramidală (voluntară) şi miostatică, extrapiramidală (involuntară).

Şi alte piese scheletale ale autopodului toracic s-au modificat în formă şi aşezare, în raport cu noile funcţii ale manualităţii şi digitaţiei.

Oasele carpului s-au micşorat, iar unele s-au contopit: osul central, din rîndul proximal al carpului (*procarpul*) s-a contopit cu *scafoidul*, omolog osului *radial* al celorlalte primate, iar *osul cu cîrlig* (*hamat*), din rîndul distal al carpului (*mezocarpul*) este rezultatul contopirii a două oase carpiene (4 şi 5), existente la alte primate. Cele 8 oase carpiene dispuse pe 2 rînduri (*procarp : scafoid, semilunar, piramidal* şi *pisiform ; şi mezocarp : trapez, trapezoid, osul mare* sau *capitat, osul cu cîrlig* sau *hamat*) sînt articulate şi strîns unite prin ligamente interosoase, atît între ele cît şi între procarp şi mezocarp formînd, în totalitate, un ovoid transversal, interpus ca un rulment între capetele articulare ale oaselor antebranhiale (radius şi ulna). Căpceanul ulnei, deşi nearticulat direct cu carpul, participă la articulaţia radioulno-carpiană prin intermediul ligamentului triunghiular meniscal care preia, amortizînd şocurile şi care separă intervalul în 2 spaţii articulare : supra- şi inframeniscal.

[1] Fr. Engels, *Dialectica naturii*, ed. a III-a, Editura Politică, Bucureşti, 1966, pag. 24.

www.dacoromanica.ro

Falangele autopodului membrului toracic se alungesc, suprafaţa şi forţa de apucare a degetelor mărindu-se în acelaşi timp, iar la autopodul membrului pelvin, corelativ cu lipsa prehensiunii şi a digitaţiei etc., acestea se scurtează ; metatarsienele devin mai masive, ca şi oasele tarsului.

Un alt element de diferenţiere îl constituie musculatura mult mai dezvoltată la mînă decît la laba piciorului uman ; policele singur are mişcările complexe asigurate de 9 muşchi : interosoşi, flexori, extensori, adductori şi abductori.

Mîna îşi demonstrează importanţa funcţională prin marea întindere a reprezentării ei în cerebru : în zonele senzitive şi motoare ale girurilor pre- şi postcentrale, o treime — cea mijlocie — a ariilor nervoase corespunde mîinii.

Dealtfel, ca o relictă a forţei de apucare-agăţare a strămoşilor brahiatori ai omului, puterea pe care o are nou-născutul, în primele săptămîni, de a se agăţa cu ambele mîini de o bară şi de a rămîne agăţat de ea, susţinîndu-şi întreaga greutate corporală în degetele mîinilor flectate în palmă, este evidentă. De asemenea, în primele zile după naştere, sugarul prezintă, atît la mîini cît şi la picioare, mişcarea de opozabilitate a degetelor mari !

b. Membrul pelvin

Iniţial, oasele centurii pelvine (*ilium*, *ischium* şi *pubis*) sînt piese izolate ; unite la naştere prin un cartilaj în Y (sincrondroză), se contopesc (prin o sinostoză) la pubertate, formînd cele 2 oase coxale simetrice (oasele şoldului).

La peştii tetrapterigieni, centura pelvină nu are o legătură articulară cu coloana vertebrală, dar la *tetrapode* — în corelaţie cu funcţia de propulsie a membrelor pelvine pe sol şi a cozii (cînd este cazul) — această centură se solidarizează cu coloana vertebrală, prin articulaţia ei cu sacrul.

Oasele coxale, articulate ventral între ele[1] şi dorsal cu piese vertebrale, formează bazinul osos (pelvin), cavitatea deschisă prin aperturi atît cranial cît şi caudal, în care sînt adăpostite părţile terminale ale aparatelor de eliminare ale

[1] La mamiferele patrupede, articularea ventrală a coxalelor se face printr-o lungă simfiză puboischiatică cu o margine retroischiatică, dar, la om, articularea se reduce la o scurtă simfiză pubiană, cu o margine arcuită subpubiană, simfiză oblică prin înclinarea bazinului.

www.dacoromanica.ro

materiei (rectul, vezica urinară și uretra, partea internă a sistemului genital).

Bazinul, ce delimitează cavitatea pelvină, este înglobat în partea caudală a trunchiului cu care se solidarizează și se mișcă concomitent. El îndeplinește la om — adaptat la ortostatism și ortolocomoție — funcția de soclu (postament) a trunchiului echilibrat ortograd, greutatea corpului fiind preluată și transmisă membrelor pelvine (în vertical) și tuberozităților ischiatice (în șezînd).

Tot corelat cu verticalizarea și bipedia (în altă situație la om decît la păsări), vertebrele sînt contopite în partea terminală a coloanei formînd *sacrul* și *coccisul*. Toată regiunea sacro-coccigiană este înclinată dorsal, realizează promotoriul (unghiul lombosacrat deschis dorsal cu 120°) și înclină bazinul cu 60°, acesta devenind din cilindric și fără promotoriu, la patrupede, conic la om. Forma, retroversarea și lateralizarea aripilor iliace creează un *bazin mare* (*pelvis major*) care intră, topografic, în abdomen, separat de un *bazin mic* (*pelvis minor*), prin a cărui strîmtoare superioară se angajează fătul în coborîre, la naștere.

Bazinul prezintă caractere sexuale dimorfice: la femeie este mai scund, dar mai larg și gracil, la bărbat mai masiv și mai înalt, dar mai îngust.

Dacă piesele scheletice ale bazinului s-au adaptat esențial la verticalizarea și bipedia omului, prin aceeași corelație s-au modificat și componentele membrului pelvin (mai accentuate în laba piciorului decît în piesele osoase ale stilo- și zigopodului).

Femurul (stilopodul) este un stîlp de sprijin ce preia, în stațiune și mers, întreaga greutate a corpului, prin arcurile de boltă ale gîtului său anatomic și prin orientarea trabeculelor osoase pe traseul liniilor, izostatice și izodinamice, de transmitere a forțelor materializate în bazin.

Scheletul zigopodului pelvin (*tibia și fibula* cu *patela*), legat de stilopod prin articulația genunchiului, contribuie prin tractul iliotibial (**Maissiat**) și membrana interosoasă crurală la amplificarea mișcărilor labei piciorului.

Stațiunea verticală și mersul biped plantar au plasat axele bolții piciorului perpendicular pe cel al gambelor, călcătura devenind total plantigradă, spre deosebire de restul primatelor, la care este numai semiplantigradă. Poziția lor, în echilibru static și dinamic este menținută nu numai activ prin

www.dacoromanica.ro

mecanismele neuromusculare, ci și printr-o serie de formații pasive de natură osoasă, condrală, articulară, conjonctivă, fibroasă, ligamentară și membranoasă ca, de exemplu, dezvoltarea la om a tractului iliotibial (bandeleta lui Maissiat). Aparat pasiv, ea se întinde de la creasta iliacă pînă la gambă, trece peste 2 articulații (șold și genunchi) pe care le fixează în extensie, joacă un rol însemnat în susținerea stațiunii verticale, bipede și mers. Tractul iliotibial este susținut pasiv și de puternicul ligament al articulației șoldului, ligamentul iliofemoral. Format din 2 fascicole, superior (iliopretrohanterian) și inferior (iliopostrohanterian), dezvoltat la adaptarea definitivă în ortostatism a omului, întărește partea anterioară a capsulei articulare a șoldului împiedicînd, în mod reflex, căderea pe spate a corpului.

Autopodul membrului pelvin („piciorul" propriu-zis sau „laba" piciorului), la om, are structura și funcția scheletică modificate față de autopodul cățărător al patrumanelor arboricole, în codependență de sustentația și propulsia ortogradă. Piesele scheletice ale labei piciorului sînt articulate, între ele, pe un plan perpendicular pe cel al oaselor coapsei (femur) și gambei (tibia și fibula cu patella), în raport cu mersul plantigrad, în care contactul cu solul se face pe o suprafață mai mare, fapt important în verticalizarea ce „cere" un poligon de susținere mai vast.

Contactul pe o suprafață mai mare și sustenția întregii greutăți corporale, prin numai 2 suprafețe de sprijin, pe neregularitățile solului au indus formarea unei complexe bolte a scheletului labei piciorului. *Bolta plantară*, în axul său longitudinal, este formată din 2 arcuri, unul medial și altul lateral, divergente între ele în partea distală (unde laba e mai lată) și suprapuse în cea proximală (unde laba se reduce la lățimea călcîiului). Arcul medial e constituit din *talus*, os fără nici-o inserție musculară, funcționînd ca un rulment în articulația gleznei, *navicularul*, *3 cuneiforme*, *metatarsienele I, II* și *III* și falangele ultimelor 3 degete, unite între ele prin articulații și ligamente succesive. Arcul lateral e format din *calcaneu*, *cuboid*, *metatarsienele IV* și *V* și falangele ultimelor 2 degete; în afara acestor arcuri mai există și o arcadă transversală, ce trece prin cuneiforme și cuboid și este în contact cu solul, înspre lateral și ridicată de pe sol, înspre medial. Toate aceste formațiuni fac ca la boltă să se poată descrie,

www.dacoromanica.ro

în sens longitudinal, o suprafață convexă (dosul piciorului), pe fața sa dorsală și una concavă (podul tălpii) scobită în partea medială, pe fața plantară. Scheletul labei este articulat cu fețele distale ale oaselor gambei, realizînd o scoabă între maleolele tibială și fibulară, în care este cuprins talusul. Acesta, e articulat proximal cu scoaba tibiofibulară iar distal cu calcaneul și navicularul realizează — prin axul transversal al articulației supratalare combinat cu axul oblic al articulației subtalare — o mare posibilitate de modelare pe asperitățile solului. Mobilitatea redusă a oaselor piciorului — între ele — se amplifică prin însumarea mișcărilor din multiplele articulații ce le unesc, constituind un dispozitiv funcțional în corelația convergentă cu solicitările mecanice ale plantigradiei.

Bolta plantară se sprijină pe vîrfurile arcadelor componente, formațiile plantare musculo-osoase și ligamentare menținînd construcția activ și pasiv. Prin împovărarea excesivă, cedează pe rînd musculatura, apoi ligamentele și la urmă oasele, deformînd definitiv bolta piciorului.

Ca o concluzie se pot enumera cîteva caractere esențiale ce deosebesc bolta plantară de palma mîinii precum și piciorul omului de piciorul cățărător al simienilor.

Astfel, axul piciorului e perpendicular pe axul gambei, în timp ce axul mîinii e în prelungirea antebrațului. Oasele labei piciorului (tarso-metatarsiene) sînt mai voluminoase decît ale mîinii (carpo-metacarpiene), fiecare componentă fiind în corelație morfo-fiziogenetică cu solicitarea mecanică (sustentație la picior și manualitate la mîini și degete) ; falangele piciorului sînt mai scurte și robuste, iar ale mîinilor mai lungi și gracile.

Construcția piciorului ca și a mîinii sînt descoperiri ale naturii în corelație cu cauzalitatea determinantă. Piciorul omului este corelat cu ortosustentația și ortogradia, iar piciorul cățărător prehensil al simienelor (patrumane) are halucele mai scurt. Nu există tip de tranziție între piciorul cățărător al cvadrumanelor și piciorul ortograd plantar al omului.

3. Caractere viscerale umane

Verticalitatea corpului uman a determinat apariția unor dispozitive anatomice sistematice și tipografice, somatoviscerale, în strînsă interdependență cu complexificarea întregului sistem

www.dacoromanica.ro

neuroendocrin, cît şi un metabolism corelat cu noile funcţii fiziologice şi formative pe care le incumbă.

Aceste dispozitive privesc toate sistemele şi aparatele anatomice şi — deosebit de cele expuse pînă acum — mai specifice sînt apariţia unor *formaţii proprii*, ajutătoare verticalizării (ce despovărează formaţiile neuromusculare tahitrofe) şi a unor dispozitive mecanice de susţinere, suspensie şi contenţie a organelor intraabdominopelvine : tunica fibroasă urogenitală internă şi externă ; migraţia caudală şi cranială a unor viscere care începe din viaţa embrionară şi fetală şi se continuă şi după naştere ; unele aparate pasive de susţinere ; unele modificări topografice somatice, viscerale şi neuroendocrine ; unele mijloace mixte de contenţie viscerală în spaţiile gîtului şi în cavităţile trunchiului (torace, abdomen şi pelvis) ; fascii, ligamente parietoviscerale, interviscerale, mezouri (ce asigură suspensia diferitelor viscere şi organe), fascii de coalescenţă, de aderenţă între viscere şi seroasele parietale (pleure, pericard, peritoneu) din cavităţile trunchiului, unde fixează din loc în loc unele organe parenchimatoase sau cavitare etc. etc.

În general, toate dispozitivele conjonctive, fibroase (tendoane, aponevroze, fascii, teci sinoviale, capsule, adventice) anexate musculaturii, viscerelor cavitare şi celor parenchimatoase, articulaţiilor, ligamentelor capsulare, intracapsulare şi extracapsulare etc., ce se găsesc şi la animalele clino-statice şi cele ortostatice, ajută implicit poziţia şi sustentaţia componentelor somatice şi viscerale, atît ale organelor aparatului de susţinere şi mişcare, cît şi aparatelor metabolismului ca şi celorlalte aparate şi sisteme.

La *membrele pelvine*, deosebit de tractul iliotibial amintit, s-au dezvoltat o serie de retinacule şi ligamente :*retinaculul cruciat* de pe faţa dorsală a gleznei, *aponevroza plantară, ligamentul plantar lung* şi cel *scurt* şi *ligamentul calcaneonavicular plantar.*

Topografia viscerală la om se modifică apreciabil în schimbarea de 90° de la clino- la ortostatism.

Ca exemplu, pe traseul evoluţiei vertebratelor, dacă se iau în consideraţie numai organele cervicale de la peşti — în trecerea de la viaţa acvatică la cea terestră — începe migraţia acestora din regiunea branhială spre trunchi, unele oprindu-se la gît, iar altele trecînd mai departe, pătrunzînd chiar în torace : timusul se deplasează mai caudal iar cordul

www.dacoromanica.ro

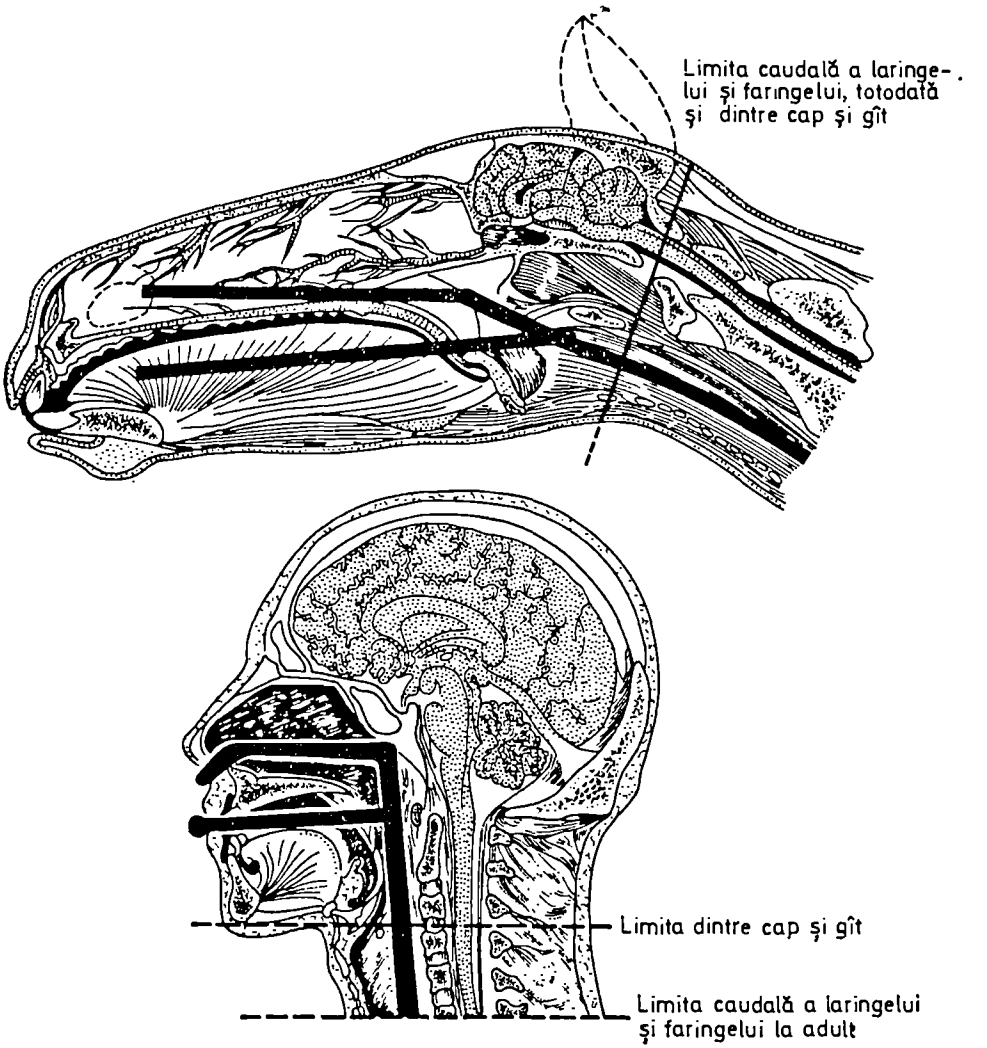


Fig. 29. Laringo-faringele perpendicular pe direcţia cavităţilor nazală şi bucală, la om.

ajunge în torace, antrenînd remanierea arcelor branhiale şi nervilor care le însoţesc.

La om, *faringele* şi *laringele* (care la patrupede sînt organe cefalice avînd limita caudală la axis) se alungesc pătrunzînd în spaţiul craniovertebral, ajungînd la vertebra 3 cervicală — C_3 — la copil, nou-născut, la C_6 adult şi C_7 (vîrstnic), dobîndind astfel şi un segment vertebral. (Fig. 29) *Cordul*, în migraţia sa caudală prin partea mediastinală ventrală a toracelui, determină formarea a 2 membrane con-

www.dacoromanica.ro

jonctive, dedublări ale fasciei cervicale mijlocii: una *precardiacă* (tiro-veno-pericardică, **Rouviere**) și alta *retrocardiacă* (*traheo-branho-diafragmatică*, **Hayek**). Migrația caudală a cordului în sacul fibroseros pericardic se continuă în mediastinul toracic, între cei 2 plămîni, apropiindu-se de diafragma abdominală, dar păstrînd — ca la mamiferele patrupede — un mediastin liber pre- și postcardiac, pînă ce aderă de centrul tendinos frenic.

Topografia *viscerelor abdominopelvine* care, în poziția clinostatică a patrupedelor, stau în cavitatea peritoneală. atîrnînd — pron mezouri gastrointestinale, omenturi (epiploonuri), ligamente viscerale, parietoviscerale, interviscerale — de peretele dorsal al trunchiului este — comparativ cu a mamiferelor — foarte schimbată la om. La el există o serie de dispozitive mecanice de suspensie (similare celor de la patrupede), dar apar și o serie de formații anatomice proprii, care schimbă echilibrul funcțional și cinematic dintre viscere și tonusul musculaturii ce le conține.

În cadrul acestor dispozitive auxiliare ale ortostatismului se deosebesc o *tunică fibroasă urogenitală internă*, adaptată și simplificată de clinostatism, la mamiferele patrupede, complicată prin multiplicitatea factorilor cauzali ce îi determină morfo- și fiziogeneza, la om.

La patrupede, se prezintă ca o *teacă perirenosuprarenală*, constituită dorsal de *fascia sublombară* și ventral de o *fascie prerenosuprarenală*, care se întinde simetric cuprinzînd, pe linia mediană, vasele mari (aorta și vena cavă caudală) și căile urinare (bazinetele cu caliciile și uretrele). Organele urogenitale interne (la ambele sexe), avînd mezouri, rămîn flotante în cavitatea abdominopelvină, iar rectul (pe drept astfel denumit la aceste animale) este suspendat dorsal de un mezorect.

Verticalitatea, la om, modifică și complică *tunica fibroasă urogenitală internă*, denumită astfel de **Eduard Pernkopf** și descrisă de **Th. Riga**: este o entitate morfofiziologică integratoare, dezvoltată în strictă dependență cu suspensia-susținerea și fixarea organelor urogenitale interne, la ambele sexe.

Structura ei, complexă acum, dezvoltă 3 componente în spațiul extraperitoneal: dorsal, pelvisubperitoneal și preperitoneal. În spațiul retroperitoneal, se află teaca perirenosuprarenală, ce îmbracă, ca într-un sac, atît glandele suprare-

www.dacoromanica.ro

nale cît şi rinichii situaţi în loja lombară, de care sînt separaţi printr-un sept transversal. Teaca, în totalitate, aderă strîns, printr-un ligament suprarenal, de fascia infradiafragmatică, si este constituită din 2 foi : una prerenosuprarenală (fascia Zukerkanudl) şi alta retrorenosuprarenală (fascia lui Gerota) : Cele două fascii separă capsula adipoasă perirenală de cea pararenală (Gerota), se contopesc prin marginile lor externe rămînînd libere la mijloc, aici aflîndu-se rinichii, căile de eliminare urinare, aorta abdominală şi cava caudală (medial). Ea se continuă cu teaca vaselor mari (parangiul iliac comun, extern şi intern) iar între aceste vase cu fascia retrorectală (Th. Ionescu — D. Gerota), formată de retracţia mezorectului şi aderenţa lui de fascia intrapelvină.

În *spaţiul pelvisubperitoneal* se află *viscerele pelvine* fixate de retinaculele pelviviscerale, aripioare pelvine viscerale (Th. Ionnescu), aponevroze pelvine (Ombredanne) sau lame neurovasculare (Ed. Pernkopf), formînd laolaltă corpul fibros intrapelvian (Ant. Hafferl), care are o dublă misiune mecanică : de a fixa viscerele pelvine de diafragma pelvină, pe care o străbate şi urogenitală (Carcassonne) şi de a uni partea lor parietală (fascia intrapelvină) cu adventicea viscerelor prin formaţii paraviscerale (*paracystium*, *parametrium*, *paracolpium* şi *paraproctium*).

În *spaţiul preperitoneal*, unde se află vezica urinară cu cele 3 ligamente, se dezvoltă la om, de la ombilic la vezică, între cele 2 cordoane ombilicale ale arterelor respective cu uraca la mijloc, *fascia ombilicoprevezicală* Testut-Charpy, întregind astfel hamacul fasciei urogenitale interne.

Cît priveşte *fasciile* de *coalescenţă*, denumirile lor sînt date de viscerele pe care ele le lipesc de peretele peritoneal : fascia retrohepatică (*pars affixa*, U. Th. Riga), fascia retromezogastrică (în spatele bursei omentale — I. Th. Riga), fascia retruduodenopancreatică Treitz, fascia prepancreatică Fredet, fascia retrocolomezocolică dreaptă Toldt/I/, fascia retrocolomezocolică stîngă Toldt II şi fascia retrorectală (Th. Ionnescu — D. Gerota).

Procesul genezei acestor fascii de coalescenţă poate fi explicat cauzal, diferit după deplasările organelor în viaţa embrionară, aderenţa lor făcîndu-se prin dispariţia mezoteliului seroselor viscerelor imobilizate. *Organele mobile*, în cursul formării lor, îşi păstrează mezourile tocmai prin miş-

www.dacoromanica.ro

cările lor, generînd colonul, de exemplu, mezocolonul transvers şi mezosigmoidul, pe care le suspendă între fasciile Toldt I şi Toldt II, ce fixează colonul ascendent şi descendent, dispozitiv fixat genetic de verticalizarea corpului. De asemenea, *jejunoileumul* rămîne flotant din cauza mişcărilor ce le face continuu în cursul dezvoltării sale embrionare. La fel, *rectul* produce fascia retrorectală prin retracţia şi recurbarea mezorectului ; tot sub acţiunea imobilizării se fixează şi *pancreasul,* ultimele 3 părţi ale *duodenului, splina* şi *ficatul* dezvoltîndu-se, în mezogastrul ventral şi dorsal, fascia retromezogastrică şi cea prepancreatică.

Aceste fascii retroviscerale de coalescenţă nu se dezvoltă la mamiferele cu membre verticale şi cu scheletul axial în clinostatism, la care viscerele abdominopelvine sînt suspendate prin mezouri comune fixate de peretele dorsal. Viscerele flotante (libere) se sprijină şi pe faţa dorsală a sternului şi internă a coastelor şi cartilajelor costale, pe puternicul hamac musculoaponevrotic abdominal (dublat de tunica galbenă a peretelui) ca şi pe lunga faţă dorsală a simfizei pubioischiatice.

www.dacoromanica.ro

ORGANISMUL ŞI CONŞTIINŢA

„Nu se poate despărţi gîndirea
de materia care gîndeşte"

KARL MARX

În această monografie, am încercat să prezentăm conceptul în care este gîndită anatomia omului, în starea actuală a biologiei.

Gîndirea antropotomică ne relevă „fenomenul biologic" uman ca determinat de autodinamismul materiei/energiei în Cosmos, pe diferitele trepte de organizare şi structuralizare, pe care dialectica ştiinţifică şi filozofică le învederează de la microparticulele primordiale la substanţa neuroendocrină vie, pe cale evolutivă sau revolutivă.

În final, credem că această mişcare materială naturală, pe linia ascendentă a devenirii progresive, postulează antropogeneza ca şi desprinderea fiinţei umane din şirul speciilor animale, ca o înfăptuire cu totul aparte, ce se adaugă şi suprapune naturii prin capacitatea sa de transformare, orientare şi dirijare a evoluţiei conştiente a acesteia.

De la microparticulele şi quantele cosmice la atomii şi moleculele elementelor materiei, la organizarea progresivă a materiei nevii/previi şi apoi la substanţa vie — protoplasma — structurată sub forma celulei — baza materială a vieţii — s-au creat premizele dezvoltării complexe a lumii vii (vegetală şi animală), pînă la om inclusiv.

În trecerea de la neviu la viu (abiogeneza), virusurile par a fi jucat un anume rol în evoluţia naturală, de la sistemele

www.dacoromanica.ro

prebiologice spre protiste : monocelulare nedefinite (între vegetale şi animale), simultan autotrofe şi alternativ heterotrofe, după condiţiile de viaţă, aceasta este calea posibilă şi plauzibilă ce a postulat şi a prospectat geneza pămîntului în sistemul solar şi a omului în lumea animală. Începînd de la zigot, similar celulei ancestrale de origine a vieţii, pînă la creierul uman, evoluţia biologică în continuarea celei abiotice, a fost determinată numai de cauze şi impulsuri naturale, de cauzalitatea deterministă, intrinsecă şi extrinsecă, a materiei în mişcare.

Organizarea progresivă a materiei previi şi a substanţei vii confirmă întrepătrunderea acestor două structuri în funcţionarea celulară. „Procesele vii sînt de ordin fizicochimic, dar aranjamentul lor e de ordin vital" (Cl. Bernard).

Această structurare se vădeşte pe toate treptele de organizare ale protoplasmei care, prin extropie, ce se opune entropiei universale, duce la crearea macromoleculelor organice apte de coacervare (Oparin) sau de sferulizare (Fox). Ele străbat sistemele prebiologice (microproteinele şi acizii nucleici contopiţi în virusuri) ce n-au metabolism propriu, dezvoltîndu-se pe spinarea organismelor parazitate, conducînd spre celulă. Aceasta e prima formă organizată vie, fundamentală în integrarea organismică, manifestînd toate funcţiile vitale de autonomie, automaţie, autogenie, autoreglare şi autoreproducere.

Fenomenele integratoare manifeste pe toate treptele de organizare macroscopică, microscopică şi submicroscopică, supunîndu-se informaticii şi ciberneticii (François Jacob), ne-au dus la conceptul de „holomer", ce poate fi simultan „întreg şi parte" — „parte şi întreg". El nu poate fi decît o entitate materială, o substanţă macro- sau supramoleculară structurată, în felul factorilor funcţionali (organizatori, inductori, gradienţii din embriogeneză, Hans Spemann).

Noi considerăm holomerul activ pe toate treptele de organizare biologică şi antropologică : citomer, histomer, organomer, psihomer — postularea lor fiind impusă de structuralism — organismele fiind „Sinngefüge", adică „construcţii raţionale".

În evoluţia sa onto- şi filogenetică, omul se edifică prin procesele materialului genetic, condensat în cromozomii zigotului, păstrătorul „constituţiei" şi ale mediului, ce rezumă

www.dacoromanica.ro

„condiția" (Tandler). Această dezvoltare rezumă anatomia etologică și cea ecologică.

În întreaga evoluție fizicochimică și prebiologică a vieții, însușirile compușilor organici țin de proprietățile naturale ale componentelor de același ordin. Această indisolubilă interrelație între structura și funcția viului, sub forme din ce în ce mai variate ale treptelor parcurse, mărește capacitatea de autointegrare morfo- și fiziogenetică individuală. Astfel se ajunge la autonomia și automația formelor biologice de organizare gradată care duc, ca o finalitate naturală, la libertatea homeostaziei, impropriu numită „steady state" — stare staționară — o adevărată libertate de autoreglare „în mers".

Cu cît urcăm în seria animală de la celulă la om, integrarea se complexifică prin legături multilaterale (fizice, chimice, biologice, psihice și implicit sociale), prin reaferentare cibernetică. Aceste conexiuni, codependente pe toate treptele de mișcare și organizare ale materiei/energiei, asimilează structura organismului cu o orchestrație, iar armonizarea lui funcțională cu o simfonie (Fr. — I. Rainer).

Această integrare biologică (pentru om și psihosocială) este supraorganizată prin evoluția aparatului de corelație și complexificarea extremă a scoarței cerebrale, dominînd determinismul cauzal al conștiinței, prin intervenția autoreglatoare a psihoneuroendocrinomerului, mecanism complex nervos, endocrin și psihic, întegrat anatomic și fiziologic, pînă la treapta conștiinței de sine.

Cum encefalul în evoluție este substratul material structurat al fenomenului de conștiință, saltul de la materie la idee seamănă cu o explozie a fosfolipidelor ce ard la o scînteie, sau cu un izvor termal ce țîșnește din adîncuri.

Considerăm necesară această concluzie integratoare, prin aceea că ignorarea și neînțelegerea factorilor cauzali determinanți ai conștiinței umane, ce oglindește subiectiv în encefal realitatea obiectivă din lumea noastră lăuntrică și lumea dinafară, ca și procesele lor de interdependență, a dus la interpretări eronate, transcendentale.

Conștiința umană nu este un epifenomen, deasupra capului, ca coroana simbolică din tablourile sfinților. Ea este expresia structurii complexificate a cortextului cerebral întrepătruns de centrii și căile subcorticale talamostriate, ca un

www.dacoromanica.ro

fenomen de emergenţă, prin explozia structurilor chimice a rezervelor fosfolipidice.

Evoluţia progresivă complexificată a creierului tectal, bazal şi cortical în filogeneză şi antropogeneză, cu înmagazinarea reacţiilor adaptative şi comportamentale prin memorie, datorită consumării acidului ribonucleic din citoplasma neuronală, nu ne oferă alte date care, în starea actuală a ştiinţei, să ne explice saltul calitativ de la fundamentul fizicochimic al structurii nervoase la cunoaştere.

www.dacoromanica.ro

„...Natura... ea este totul. Ea se autorăsplăteşte şi se autopedepseşte ; face singură faţă şi la bucurii şi la necazuri. Este severă şi indulgentă, îngăduitoare şi teribilă, neputincioasă şi atotputernică. Totul este înglobat în ea. Pentru ea nu există nici trecut, nici viitor, pentru ea prezentul este etern. ...Ea este totul... şi dragostea este încununarea ei".

J. W. Goethe

www.dacoromanica.ro

DE LA MATERIE LA OM

CUPRINS

Pagină de gardă 545
Copertă interioară 547
Prefață..... 549-550
Motto 551

PARTEA I - PRINCIPII CONSTITUTIVE ALE MATERIEI..... 553-619

Capitolul 1 - Determinismul cauzal 555-566
Capitolul 2 - Componenta structură-funcție 567-587
Capitolul 3 - Holomerii în integrarea lor succesivă 588-602
Capitolul 4 - Gradarea şi evoluția 603-619

PARTEA a II-a – BIOHOLOMERII..... 621-711

Capitolul 5 - Celula - bioholomer fundamental 625-649
Capitolul 6 - Bioholomerii pluricelulari:
ţesut, organ, sistem, aparat 650-670
Capitolul 7 - Dezvoltarea tipului de organizare preumană
în fileembriogeneză 671-711

PARTEA a III-a – UMANOGENEZA..... 713-837

Capitolul 8 - Dezvoltarea tipului de construcție
în ontogeneza umană 717-749
Capitolul 9 - Antropomorfoză-antroporeuză 750-789
Capitolul 10 - Caractere somatoviscerale umane 790-832
Organismul şi conştiința 833-837
Cuprins 839

www.dacoromanica.ro

CSP gr. I Dr. Dan RIGA*, CSP gr. I Dr. Sorin RIGA*,
Prof. Dr. Alexandru ISPAS**, Col. (r) Dr. Dumitru BĂRBOI***

CONTRIBUŢIA PROF. DR. DOC. I. TH. RIGA LA DEZVOLTAREA ANTROPOLOGIEI

- *Simpozionul aniversar 65 ani de la inaugurarea Institutului de Antropologie „Francisc Iosif Rainer"*, Bucureşti, 7 decembrie 2005;
- In: C. Guja, A. T. Ispas (eds.) *Simpozion aniversar şi Masă Rotundă 65 ani (1940 - 2005) de la inaugurarea Institutului de Antropologie „Francisc Iosif Rainer" (Antropologia românească în pragul integrării europene - Oportunităţi în societatea noastră)*, Editura Universitară „Carol Davila", Bucureşti, 2005, pp. 46-54;
- *Noutatea Medicală, rubrica Personalităţi ale Medicinei Româneşti*, Serie Nouă, no. 4, pp. 46-50, 2005.

Este zadarnic să evoci ***trecutul,*** *afară numai dacă nu exercită vreo influenţă asupra* ***prezentului***

Charles DICKENS (1812-1870)

Prof. Dr. Doc. Ilie Th. RIGA (1908-1977) a fost unul dintre strălucitii elevi ai Prof. Dr. Francisc I. RAINER (1874-1944) şi - desemnat de magistru - continuatorul acestuia la Catedra de Anatomie (**1947-1977**) a Universităţii de Medicină şi Farmacie „Carol Davila" din Bucureşti.

Contribuţiile valoroase ale Prof. Dr. Doc. I. Th. RIGA la progresul antropologiei româneşti - timp de peste 40 ani de carieră (**anii '40 - '70**) sunt rezultanta sintezei dintre vasta sa pregătire, experienţa excepţională şi cultura sa enciclopedică, dezvoltate într-o complementară trivalenţă: ca profesor (de anatomie umană, comparată şi veterinară), ca medic (de chirurgie generală în timp de pace şi de război) şi ca om de ştiinţă (în cercetarea biologică, medicală,morfologică, zoologică şi chirurgicală), (6,7,8,15,16).

* Coordonatorii Departamentului de Profilaxie şi Cercetare a Stresului, Spitalul Clinic de Psihiatre „Prof. Dr. Al. Obregia", E-mail: D_S_Riga@yahoo.com
** Şeful Catedrei de Anatomie, Universitatea de Medicină şi Farmacie "Carol Davila"
***Fost Locţiitor al Comandantului Spitalului Militar Central, Bucureşti şi Comandant al Spitalului Militar Chirurgical 100 România, în Războiul din Golful Persic, Operaţiunea „Furtună în deşert", Orientul Mijlociu, 1991

www.dacoromanica.ro

În sinteză, **progresul adus de Prof. Dr. Doc. I. Th. RIGA în antropologia românească** este direcționat pe următoarele **4 (patru) planuri**.

① **Editarea şi promovarea operei ştiinţifice a fondatorului antropologiei româneşti - Prof. Dr. Fr. I. RAINER**

În vremurile incerte şi de conjunctură de după cel de al doilea război mondial, între **1945 - 1947,** doctorul I. Th. RIGA, ajutat şi secondat de soţia sa, Prof. Alexandrina RIGA au avut contribuţia majoră şi au fost sufletul editării, sub auspiciile Academiei Române, Ateneului Român şi ale Universităţii din Bucureşti, a impresionantei operei ştiinţifice integrale (6 volume) a Prof. Dr. Francisc Iosif RAINER. Prin acest demers de cunoaştere şi fixare în istoria culturii, medicinei şi ştiinţei româneşti a puternicei şi complexei personalităţi a Prof. Dr. Fr. I. RAINER şi datorită eforturilor familiei RIGA au putut rămâne înscrise pentru posteritate memoria, opera şi contribuţia Profesorului Dr. Fr. I. RAINER la îmbogăţirea patrimoniului ştiinţific şi medical românesc (1,2,3,4,5,9).

Pe lângă munca de concepţie, editorială şi redacţională finalizată în tipărirea celor 6 volume ale operei profesorului RAINER, Prof. Dr. Doc. I. Th. RIGA şi-a adus şi o importantă contribuţie ştiinţifică la memoria marelui dispărut, fiind **autor** la 7 capitole (lucrări) şi **editor** al unui volum omagial (1,2,3,4,5,9):

- I. TH. RIGA, Cuvântarea la Comemorarea profesorului la Societatea Studenţilor în Medicină;
- I. TH. RIGA, Le professeur Fr. J. Rainer; Les publications scientifiques du prof. Fr. I. Rainer;
- ŞT. M. MILCO, I. TH. RIGA, L'enseignement universitaire du Professeur Fr. J. Rainer;
- I. TH. RIGA, Problème du système portal hypophysaire;
- V. GHEŢIE, I. TH. RIGA, Mécanostructure de la symphyse mandibulaire;
- I. TH. RIGA, ed., UNIVERSITÉ DE BUCAREST - FACULTÉ DE MÉDECINE VÉTÉRINAIRE - LABORATOIRE D'ANATOMIE COMPARATIVE, *Travaux d'Anatomie. À la Mémoire du Prof. Dr. Fr. J. Rainer,* Monitorul Oficial şi Imprimeriile Statului-Imprimeria Naţională, Bucureşti, 1947;
- V. GHEŢIE, I. TH. RIGA, Migration phylogénétique de la clavicule;
- FR. J. RAINER, I. TH. RIGA, Une nouvelle méthode de recherche dans l'étude des formations fibreuses en général et des articulations en particulièr.

În decursul anilor, la cursurile sale, în comunicări ştiinţifice, în numeroasele discuţii profesionale cu studenţii, elevii şi colegii săi din Bucureşti şi din ţară, din Universitatea de Medicină şi Farmacie "Carol Davila", Institutul de Antropologie "Fr. I. RAINER", Facultatea de Medicină Veterinară şi Clinicile de chirurgie din capitală, **Prof. Dr. Doc. I. Th. RIGA** a evocat şi a promovat continuu personalitatea titanică a maestrului său, **profesorul RAINER** - făuritorul învăţământului modern universitar anatomic în România şi ctitorul antropologiei româneşti.

www.dacoromanica.ro

② Publicarea volumului „Dr. FR. I. RAINER" - primul şi singurul volum despre viaţa şi opera Prof. Dr. Fr. I. RAINER, publicat înainte de 1990

Dovedind o deosebită integritate morală şi principialitate, un dezvoltat simţ civic, în respectul cinstirii înaintaşilor şi promovării valorilor naţionale, Prof. Dr. Doc. I. Th. RIGA a fost singurul dintre elevii marelui RAINER, care a scris o carte de evocare (11).

Astfel, după 20 ani de la publicarea integrală (1945-1947) a operei Prof. Dr. Fr. I. RAINER, elevul său de suflet şi desemnat de maestru continuatorul său la Catedră - Prof. Dr. Doc. I. Th. RIGA publică în Editura Ştiinţifică din Bucureşti, în anul **1966** volumul „Dr. Francisc I. Rainer", volum princeps, prin care editura a inaugurat colecţia reprezentativă: „Oameni de seamă".

În acest demers de restituire - în cadrul istoriei medicinei româneşti - a personalităţii, vieţii şi operei ştiinţifice a dascălului său, Prof. Dr. I. Th. RIGA a fost ajutat numai de colaboratorul său apropiat Dr. Gheorghe CĂLIN, soţul Prof. univ. Vera CĂLIN, reputat om de litere (11).

Pentru redarea completă a vieţii, personalităţii şi reprezentativităţii Prof. Dr. Fr. I. RAINER în medicina românească, volumul - precedat de un Cuvânt înainte al autorilor, este structurat în cadrul celor 200 pagini în 9 capitole: Din epoca de pionierat a medicinei, Începuturile, Maturitatea, Împlinirea, Anatomistul, Creator al antropologiei româneşti, Dascălul, Publicaţiile ştiinţifice ale lui Fr. I. RAINER, Bibliografie (72 referinţe bibliografice) şi cuprinde un bogat material ilustrativ (20 fotografii), (11).

③ Publicarea a 2 (două) monografii de referinţă în domeniul anatomiei - antropologiei - evoluţiei lumii vii

Contribuţia de excelenţă adusă de Prof. Dr. Doc. I. Th. RIGA în antropologie şi ştiinţele evoluţiei a fost sintetizată în două monografii de referinţă în domeniu.

Astfel, în anul **1970,** publică împreună cu Dr. Gh. CĂLIN, ***Evoluţia gândirii în anatomia omului,*** în Editura Ştiinţifică, Bucureşti, volum care se înscrie ca o sinteză originală în biologie, antropologie, medicină, filozofia ştiinţei şi istoria medicinei (12).

Antropomorfozele şi umanizarea sunt investigate de la analiza fizico-chimică a substanţei vii la sinteza biologică a biomorfozelor studiate cauzal, funcţional, evolutiv şi integrativ.

În acest sens este relevantă structurarea lucrării în cele 6 părţi, cuprinând 20 capitole (12):

www.dacoromanica.ro

- partea I, Cunoştinţe anatomice străvechi, cu 3 capitole - Empirismul primitiv, Practici demonice şi animiste, Credinţe cosmo-astrologice şi matematice. Începutul laicizării;
- partea II-a, Concepţia umorală şi concepţia organică, cu 4 capitole - Concepţia umorală. Hipocrate, Şcoala din Alexandria, Dezvoltarea concepţiei organice. Galen, Stagnarea cercetării anatomice şi arabismul;
- partea III-a, Restauraţia şi reforma, cu 4 capitole - Primele universităţi, Reforma. Descoperirea primului sistem anatomic, Concepţia tisulată, Începuturile anatomiei funcţionale;
- partea IV-a, Fundamentarea anatomiei ştiinţifice, cu 3 capitole - Teoria generaţiei, Teoria celulară, Teoria evoluţiei;
- partea V-a, Concepţia contemporană în antropotomie, cu 5 capitole - Şcoala anatomică din România, Interrelaţia structură-funcţie, Determinismul formelor anatomice în filogeneză, Dezvoltarea tipului de construcţie uman în ontogeneză, Conceptul integrativ;
- partea VI-a, Antropomorfozele şi umanizarea, cu 1 capitol având acelaşi titlu.

Volumul mai cuprinde în cadrul celor 344 pagini un Cuvânt înainte şi Introducere, un bogat material iconografic reprezentat de 56 planşe, desene, scheme, numeroase note explicative, o Postfaţă, o documentată Bibliografie, alcătuită din cca. 200 lucrări în germană, franceză, engleză şi română şi un Index de nume proprii (12).

În anul **1977**, Prof. Dr. Doc. I. Th. RIGA publică tot împreună cu colaboratorul său apropiat Dr. Gh. CĂLIN, o nouă monografie, ***De la materie la om,*** în Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti (13).

Un adevărat eseu modern, care integrează biologia, antropologia şi medicina prin sistemul conjugat filozofie - evoluţie, cartea este structurată în cadrul celor 300 pagini astfel: Prefaţa autorilor, Cuprinsul alcătuit din 3 părţi - însumând 10 capitole şi Postfaţa - organismul şi conştiinţa:

- partea I - Principii constitutive ale materiei cuprinde 4 capitole: Determinismul cauzal, Componenta structura - funcţie, Holomerii în integrarea lor succesivă şi Gradarea şi evoluţia;
- partea II-a - Bioholomerii este alcătuită din 3 capitole: Celula-bioholomer fundamental, Bioholomerii pluricelulari: ţesut, organ, sistem, aparat şi Dezvoltarea tipului de organizare preumană în filembriogeneză; iar
- partea III-a - Umanogeneza include alte 3 capitole: Dezvoltarea tipului de construcţie în ontogeneza umană, Antropomorfoză - antroporeuza şi Caractere somatoviscerale umane (13).

Lucrarea are deschidere enciclopedică, de sinteză şi concepţie, conţine numeroase note explicative şi citate edificatoare, are un bogat material ilustrativ - 30 figuri şi desene şi este deosebit de documentată - peste 150 referinţe bibliografice în limbile engleză, germană, franceză şi română (limbi străine foarte bine cunoscute de cei 2 autori), (13).

www.dacoromanica.ro

④ Introducerea de concepții noi, inovații tehnice și concepte definitorii în antropologie

4.1. Compas antropometric original

A fost conceput și construit în anul **1957** de Prof. Dr. Doc. I. Th. RIGA și ulterior a fost utilizat în studiile de antropometrie, ca Șef al Catedrei de Anatomie și de colaboratorii săi din Institutul de Antropologie „Fr. I. Rainer" (6).

Această inovație tehnică a contribuit direct la creșterea simultană a calității, reproductibilității și operativității în cercetările de antropometrie, de anatomie umană și comparată.

4.2. Conceptul de antropomorfoză

Evidențierea, consemnarea și caracterizarea **Conceptului de antropomorfoză - Prof. Dr. Doc. I. Th. RIGA** a fost realizată de Prof. Dr. Doc. Victor SĂHLEANU și Prof. Dr. Bogdan STUGREN în *Mică Enciclopedie de Biologie și Medicină. Concepte - Concepții - Controverse,* pp. 27-28, Ed. Științifică și Enciclopedică, București, **1976** (14):

„Antropomorfoză, denumire dată modificărilor morfologice (mai ales de anatomie internă), care au marcat trecerea de la animal la om, în → antropogeneză; introdusă în știință de I. Th. Riga.

Printre antropomorfozele osoase, mai importante sunt cele legate de:

- dezvoltarea neurocraniului (cu relativa involuție a viscerocraniului) și
- modificările scheletului axial, legate de bipedie (cu ortostatism și mers plantigrad), manualizarea autopodiului și policizarea primului deget.

Remodelarea scheletului axial cuprinde, între altele, mărirea spațiului craniovertebral (în conexiune cu dezvoltarea și alungirea faringelui și laringelui), curbarea coloanei vertebrale (lordoze, cifoze și scolioze), apariția promotoriului și înclinarea bazinului (care devine infundibuliform), dispariția cozii, remanierea toracelui (turtirea dorsoventrală) și a centurii scapulare.

Remodelarea părților moi cuprinde, între altele, întărirea perineului, apariția tractului iliotibial și a unui aparat fibros al bolții piciorului, dezvoltarea unor tunici fibroase de suspensie sau susținere a viscerelor (ca tunica fibroasă urogenitală internă, teaca perineo-suprarenală, fascia de coalescență retrorectală, retinaculele viscerale etc.), alipirea mezourilor digestive de peritoneul parietal posterior (fascii de coalescență) etc.

Ortostatismul a condiționat și migrația în sens caudal a unor organe (faringe, laringe, inimă).

Antropomorfoza cea mai însemnată este însă dezvoltarea encefalului (→ creier), substratul unui psihism superior" (14).

www.dacoromanica.ro

4.3. Conceptul de tip constructiv biomorfologic

Evidențierea, consemnarea și caracterizarea **Conceptului de tip constructiv biomorfologic - Prof. Dr. Doc. I. Th. RIGA** a fost realizată de Prof. Dr. Doc. Victor SĂHLEANU și Prof. Dr. Bogdan STUGREN în *Mică Enciclopedie de Biologie și Medicină. Concepte - Concepții - Controverse,* p. 303, Ed. Științifică și Enciclopedică, București, **1976** (14):

„Tip constructiv biomorfologic, tip de structură organismică imaginat de I. Th. Riga, „idealizat" și seriat astfel încât să puncteze treptele importante ale → progresului biologic. Ele au fost elaborate în legătură cu filogeneza umană și au fost numite, ca atare, profaze ale dezvoltării umane.

Principalele tipuri constructive biomorfologice sunt, în ordinea complexității: protocelular, celular (→ procariote, → eucariote), metacelular, colonial, → gastrea, mesenchymaea, coelomic (cu mai multe trepte), de archicordat, de faringotremat, de vertebrat primitiv, de vertebrat tetrapod, de vertebrat evoluat (amfibiu, apoi aerian), de mamifer (placentar; deciduat).

Firește, tipurile constructive biomorfologice nu reprezintă prin ele însele un progres, ci progresul s-a realizat paralel pe plan biochimic (ex. homeotermia) și etologic - comportamental" (14).

Cele două noi concepte (antropomorfoză și tip constitutiv biomorfologic) reprezintă pentru antropologia biologică abordări originale, de sinteză și progres în cunoaștere.

Ele au fost fundamentate în baza concepției bio-medicale anatomo-morfologice și comparativ-evolutive a Prof. Dr. Doc. I. Th. RIGA, iar descrierea lor se regăsește în cele două monografii de anatomie-antropologie, scrise în colaborare cu Dr. Gh. CĂLIN: *Evoluția gândirii în anatomia omului,* 1970 (12), și *De la materie la om,* 1977 (13).

4.4. Dimensiunea antropologică a individualității - variabilității

Esențial pentru medicină este individualitatea, deoarece „nu sunt boli, ci bolnavi" și „întâi trebuie tratat bolnavul și apoi boala".

În baza acestei gândiri (axiologice, dar mai ales cu importanță / finalitate practică - terapeutică), dimensiunea antropologică a individualității - variabilității se constituie ca un deziderat.

Într-un studiu de 20 pagini publicat în anul **1965**, Prof. Dr. Doc. I. Th. RIGA definește și caracterizează dimensiunea antropologică a individualității - variabilității (10).

Astfel individul - ca entitate bio-psiho-socială, cuprinde un determinism înnăscut (genetic) și altul dobândit (din funcționalitatea acestuia în raport cu mediul său de viață).

www.dacoromanica.ro

Organismul (biotip, fenotip, epistaza) în dezvoltarea ontogenetică =, rezultă din **[genotip,** genom, ereditate, construcția, homeostaza / materializat în cromozomii sexuali / filogeneza - rezumatul întregii evoluții a ascendenților ⊕ **paratip,** plastidom (plasmon, plastom), peristaza, condiția / asimilarea tuturor influențelor mediului extern] ⇔, în interrelație continuă cu **mediul extern:**

„De altfel, baza ereditară cu tendințe conservatoare în raport cu o variabilitate infinită a tipurilor de evoluție trebuie a fi considerată ca produsă pe calea paratipică, prin asimilarea mediului, fără de care nu se poate concepe ideea de evoluție" (10).

*

Ca o concluzie, pentru istoria medicinei şi antropologiei româneşti, trebuie consemnat că unul din stâlpii trepiedului (alături de Prof. Dr. Ştefan MILCU şi Prof. Dr. Victor SĂHLEANU) care au consolidat existența Centrului de Cercetări Antropologice „Francisc I. RAINER" în perioada 1940-1990 a fost reprezentat de personalitatea şi activitatea Prof. Dr. Doc. I. Th. RIGA - ca model de muncă şi luptă, creație şi valoare în anatomie şi antropologie.

Bibliografie selectivă

1. ACADEMIA ROMÂNĂ, *L'Oeuvre Scientifique de Fr. J. Rainer, vol. I. Neurologie Végétative,* Monitorul Oficial şi Imprimeriile Statului - Imprimeria Națională, Bucureşti, 1945.
2. ACADEMIA ROMÂNĂ, *L'Oeuvre Scientifique de Fr. J. Rainer, vol. II. Structure Fonctionnelle,* Monitorul Oficial şi Imprimeriile Statului - Imprimeria Națională, Bucureşti, 1945.
3. ACADEMIA ROMÂNĂ, *L'Oeuvre Scientifique de Fr. J. Rainer, vol. III. Anthropologie, Morphologie (Varia), Bibliographie,* Monitorul Oficial şi Imprimeriile Statului - Imprimeria Națională, Bucureşti, 1945.
4. ACADEMIA ROMÂNĂ, *L'Oeuvre Scientifique de Fr. J. Rainer, vol. IV. Enseignement, Instituts, Collections,* Monitorul Oficial şi Imprimeriile Statului - Imprimeria Națională, Bucureşti, 1947.
5. ATENEUL ROMÂN, *În Amintirea Profesorului Fr. J. Rainer (1874-1944),* Monitorul Oficial şi Imprimeriile Statului - Imprimeria Națională, Bucureşti, 1946.
6. BĂRBOI, D., *Personalități ale chirurgiei militare din România,* Ed. Printech, Bucureşti, 2005:
   - Capitolul Prof. Dr. Doc. Ilie Th. RIGA (1908-1977), pp. 37-53, 223,
   - Evidențieri ale Prof. Dr. Doc. Ilie Th. RIGA, pp. 3, 68, 139.

www.dacoromanica.ro

7. DUMITRESCU, S., STÎRCEA-CRĂCIUN, M. (eds.), *Rainer. Un Album - Document al Centrului de Cercetări Antropologice în memoria Profesorului RAINER,* Ed. Anastasia, Bucureşti, 2001, p. 18.
8. OPRESCU, I., Ctitori ai antropologiei din Bucureşti, Simpozionul aniversar *Antropologia românească în pragul integrării europene - oportunităţi în societatea noastră,* Centrul de Cercetări Antropologice „Francisc I. RAINER" al Academiei Române, Bucureşti, 7 decembrie 2005.
9. RIGA, I. Th. (ed.), UNIVERSITÉ DE BUCAREST - FACULTÉ DE MÉDECINE VÉTÉRINAIRE - LABORATOIRE D'ANATOMIE COMPARATIVE, *Travaux d'Anatomie. À la Mémoire du Prof. Dr. Fr. J. Rainer,* Monitorul Oficial şi Imprimeriile Statului - Imprimeria Naţională, Bucureşti, 1947.
10. RIGA, I.Th., MARINA, O., IFRIM, M., Importanţa individualităţii biochimice în genetica normală şi patologică, pp. 615-634, In: P. RAICU, M. RADU, C. MAXIMILIAN, A. SĂSĂRMAN, S. BRATOSIN (eds.), *Cercetări de Genetică. Lucrările Primului Simpozion Naţional de Genetică (18-20 iunie 1964),* Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1965.
11. RIGA, I. Th., CĂLIN, Gh., *Dr. Fr. I. Rainer,* Ed. Ştiinţifică, Bucureşti, 1966.
12. RIGA, I. Th., CĂLIN, Gh., *Evoluţia gândirii în anatomia omului,* Ed. Ştiinţifică, Bucureşti, 1970.
13. RIGA, I. Th., CĂLIN, Gh., *De la materie la om,* Ed. Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1977.
14. SĂHLEANU, V., STUGREN, B., *Mica enciclopedie de biologie şi medicină, Concepte - Concepţii - Controverse,* Ed. Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1976:
    - Conceptul de antropomorfoză - Prof. Dr. Doc. I. Th. RIGA, pp. 27-28,
    - Conceptul de tip constructiv biomorfologic - Prof. Dr. Doc. I. Th. RIGA, p. 303.
15. URSEA, N. (Ed.), *Enciclopedie medicală românească. Secolul XX,* Universitatea de Medicină şi Farmacie „Carol Davila", Fundaţia Română a Rinichiului, Bucureşti, 2001:
    - Biografia Prof. Dr. Doc. Ilie Th. RIGA (1908-1977), pp. 409-410,
    - Evidenţieri ale Prof. Dr. Doc. Ilie Th. RIGA, pp. 400, 406, 1362, 1559.
16. VALENTIN, R., *Evocarea personalităţii Prof. Dr. Doc. Ilie Th. RIGA - de elevul său, viitorul Prof. Dr. Ray VALENTIN (Professor of Orthopedic Surgery),* University of the WITWATERSRAND, Johannesburg, South Africa, 2005.

www.dacoromanica.ro

ISBN: 978-973-731-610-3

www.dacoromanica.ro